العلم

العدد السابع عشر ـ اول يولية ١٩٧٧

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

فى هذا العدد

عزيزي القارئ

هذا الورق الذى تصدر به هذه المجلة ، من صنع مصر ، فقد توسعت مصر فى صناعة الورق ، التوسع الممكن ، وصارت تنتج نسبة لا بأس بها ، من استهلاكها .

وتدل توقعات التوسع فى صناعة الورق فى مصر ، على ان هذه الصناعة ستستطيع ان تغطى حوالى ٨٠٪ من الاستهلاك المصرى للورق .

والورق سلعة مطلوبة فى استعمالات شتى ، فاذا لم تتوفر هددت سلعا اخرى ، تهديدا مباشرا او غير مباشر .

ورق اللف على سبيل المثال ، ضرورى للتجارة ، ولتصريف كثير جدا من المأكولات والملابس .

وورق التغليف هام جدا لنقل البضائع من مكان الى مكان .

والورق المقوى ، الذى تستعمل منه صناديق تعبئة السلع ، جزء لا يتجزأ من عمليات التصدير الى الخارج .

ثم ان ورق « شكاير » الاسمنت له طبيعة خاصة ، ويمتاز بمزايا خاصة تتفق مع مادة الاسمنت ، بعد ان صارت من اهم مواد البناء .

فى الادوية لا بد من الورق .
فى علب التعبئة لا بد من الورق .
فى الاعلان عن السلع ، لا بد من الورق .
حتى السجائر محتاجة الى صناعة الورق !
.... وحتى النوادى الليلية محتاجة الى الورق المقوى للعب !



الورق اذن سلعة مطلوبة فى الحياة ، وعلى اوجه مختلفة .

وكلما تطور المجتمع ، زادت حاجته الى استهلاك الورق .

ولقد نعود الى الموضوع من حيث بدأناه .

ان اعظم استعمال للورق ، هو استعماله للكتابة وللطباعة .

أن التعليم لا يقوم فى مدرسة بلا ورق . فالتلميذ محتاج الى كراس ، والكراس ورق .

كذلك فان التعليم لا يقــوم بلا كتــاب ، والكتاب مادة مطبوعة على ورق .

فاذا تركنا النواحى التعليمية ــ على مالهامناهمية بالغة ــ فان الثقافة العامة ، تعتمد أولا على الورق .

وكما قلنا ، فان تفاهمنا العلمى على صفحات هذه المجلة ، يعتمد اولا على توفر الـورق الذى نطبع عليه هذه المجلة .

ومع التطور ، فان عــدد النشرات يزداد ، ويزداد بالتالى استهلاكالورق ، وتزداد الحاجة الى عناية اكبر بصناعة الورق .

وكلما زاد التعليم ، وكثر عــدد المتعلمين ، كلما زاد استهلاك الورق ، حتى لقد تطـور مقياس التمدين فى المجتمعات ، فلم يعد هذا التمدين يقاس بمقدار ما يستهلكه الفـرد من الصابون ، او من التيار الكهــربائى ، ولكنه صار يقاس بمقـدار ما يستهـلكه الفرد من الورق .

ان استهلاك كمية اكبر من الورق ، معنــاه ارتفاع أعلى للمستوى الثقافى فى المجتمع .

ان القراءة معناها معرفة اكثر . والقــراءة لا تكون الا لمادة مطبوعة على ورق .

من هنا تصبح هذه السلعــة من أهم السلع التى يجب ان تقابل بالاهتمــام والتشجيـع والرعاية .

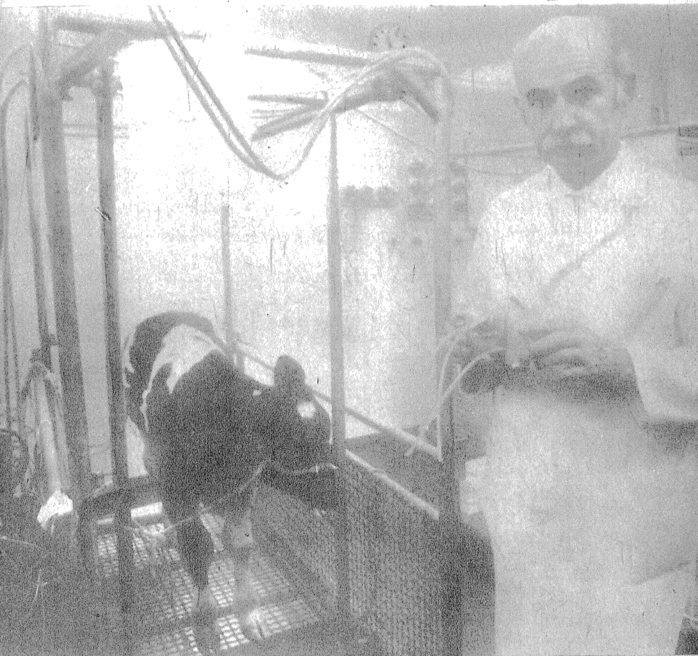
واذا كنا نتوقع ان ننتج ٨٠٪ من استهلاكنا للورق الذى نحتاج اليه ، فان الضرورة تحتم علينا ان نعنى بصناعة الورق ، حتى نصل الى انتاج كل ما نحتاج اليه منه ، بل انى لاطمع فى ان تتوفر لدينا القدرة على تصدير فائض من الورق ، حتى نســاهم فى توفير المعــرفة لجيراننا .

بقى ان أشير الى ان هذا الانتاج من الورق مقصور على انتــاج حاجاتنا من ورق الكتب والمجلات ، وأنواع الاستخــدامات بأنواعها ، ما عدا الصحف .

فاننا مانزال نستورد كل مانحتاج اليــه من ورق الصحف ، رغم تطــور الصحافة فى بلادنا ، والزيادة الهائلة فى توزيع الصحف .

لكن هذه ــ على كل حال ــ قصة أخرى .

عبد المنعم الصاوى



القلب الصناعى البلاستيكى ، ما زال يدق بعد ثلاثة اسابيع من تجربته .

ثور يعيش بقلب صناعى من البلاستيك

بعد اربعة عشر عاما ، استطاع العالم الالمانى « اميل سيباستين بوخرال » تصميم قلب صناعى من البلاستيك . وكانت اولى التجارب على هذا القلب مع ثور ، وقد ركب القلب له منذ ثلاثة اسابيع ، وينتظر العالم الالمانى الان النتيجة النهائية لتجربته وسيحددها فى الفترة التى سيظل القلب الجديد يعمل فيها وبعد اجراء جسم الثور بالقدم . الثور كان يؤدى النشاط اليومى المعتاد له خلال الثلاثة اسابيع الماضية ، ويتوقع العلماء نجاح هذه التجربة واستمرار القلب الصناعى فى اداء مهمته . ويأمل العالم بوخرال انه يستطيع تصميمه الاخير للقلب الصناعى من حماية الانسان من الازمات القلبية خلال فترة النقاهة . التجربة اجراها العالم فى مستشفى الجامعة الحرة ببرلين فى المانيا الفيدرالية .

مصانع من البكتريا لانتاج الانسولين

اعلن علماء جامعة كاليفورنيا انه اصبح من الممكن اقامة مصانع من البكتريا تقوم بانتاج الانسولين وغيره من المواد الحيوية والهورمونات . فكرة هذه المصانع نبعت من الابحاث العلمية التى اجريت مؤخرا حول التحكم فى العوامل الوراثية لتلك البكتريا . وقد نجح هؤلاء العلماء فى التحكم فى العمليات الكيميائية للخلايا الحية عن طريق اضافة عوامل وراثية صناعية لتلك الخلايا وباجراء هذا التحكم على البكتريا تبين انها يمكن ان تنتج مواد حيوية على درجة كبيرة من الاهمية

* * *

التوسع في انتاج محركات الديزل لتوفير الطاقة

تجرى شركات صناعة السيارات فى مختلف دول العالم تجارب واسعة النطاق لاستخدام محركات الديزل فى سيارات الركوب بهدف خفض استهلاك الوقود . وقد حققت النماذج التى خرجت للاسواق من هذه السيارات نجاحا كبيرا ، وذلك لان محرك الديزل اثبت قدرة قياسية فى درجة الثبات ، الى جانب انه اقتصادى فى الوقود خاصة فى حركة النقل داخل المدن . السيارات التى تعمل بمحرك الديزل تمثل - حتى الان - حوالى ٥ فى المائة من السيارات المباعة .

بناء اكبر مروحة هوائية لتوليد الكهرباء

وكالة بحوث وتطوير الطاقة بالولايات المتحدة الامريكية ، اتفقت مع مركز «لويس» للبحوث ، على بناء اكبر مروحة هوائية فى العالم لتوليد الكهرباء . المروحة يبلغ قطرها مائة وخمسين قدما ، ووزنها ١٧ طنا وتولد مائتى كيلوات من الطاقة ، اى نصف الوحدة التى اقيمت ببلدة ساندسكى بولاية اوهايو الامريكية

معلم آلى لمحو الأمية في عشرة أسابيع

كلية بورتلاند لتدريب المعوقين بانجلترا ، اعدت نظاما جديدا لتعليم الكبار ومحو الامية دون الاستعانة بمدرس لاداء هذه المهمة . النظام الجديد يشبه المعلم الالى ، ويبدأ خطوة بخطوة مع التلميذ ليتعلم اللغة الانجليزية ، ابتداء من الاصوات الاساسية لابجدية الحروف الانجليزية وحتى يصل الى مستوى مناسب من اللغة قراءة وكتابة كما يقدم هذا النظام قواعد اللغة فى بساطة شديدة حتى يجيدها المتعلم ، ثم ينقله بعد ذلك الى التطبيق العملى . النظام الجديد ، أو المعلم الالى يمكن استخدامه فى معامل اللغات او فى حجرات الدراسة او فى المنزل ، ويعتبر ناجحا تماما لتعليم التلاميذ اللغة الانجليزية فى البلاد التى لا تتكلم الانجليزية . اجريت تجربة المعلم الالى مع ٢٠٠ طالب تتراوح اعمارهم ما بين ١٦ الى ٦٠ سنة ، وقد أعطت التجربة نتائج ممتازة ، حيث استطاع جميع التلاميذ اجادة اللغة بعد عشرة اسابيع فقط من انتظامهم فى الدرس ، يعتمد هذا النظام على المسجلات الصغيرة - الريسكوردر الكاسيت - مع كتيبات بسيطة . وهذه التجربة يمكن الاستفادة بها فى تعليم اللغات بصفة عامة .



الصحراء تفتح ذراعيها !

• مطلوب ١٠٠ مدينة خلال ٢٥ عاماً لاستيعاب ٣٦ مليون نسمة جديدة

• شق نهر النيل الثاني .. وتوصيله ببحيرة منخفض القطارة

٨ دول عربية اشتركت في مؤتمر مجالس البحث العلمي

عقد في بغداد في منتصف الشهر الماضي المؤتمر الاول لاتحاد مجالس البحث العلمي العربية ، استمر المؤتمر اربعة ايام ، وحضره المسئولون عن الاجهزة العلمية المختصة بالبحث العلمي في كل من مصر والعراق والجزائر والسودان وتونس والاردن ودولة الامارات واتحاد المهندسين الفلسطينيين . بحث المؤتمر عدة موضوعات منها التنسيق بين مجالس واكاديميات وهيئات البحث العلمي العربية

٤٤ هيئة عالمية

تشترك في مؤتمر البترول في غمرة

عقد مؤتمر البترول في مركز بحوث غمرة لمدة اربعة ايام ، اشترك فيه مندوبو ٤٤ هيئة عالمية وافتتح د. احمد عز الدين هلال وزير البترول المؤتمر بكلمة ابان فيها اهمية البحث العلمي في مجال الصناعات البترولية وتكلم د. محيي الدين سليم مدير المركز واشار الى الاهتمام العالمي بهذا المؤتمر العلمي وتكلم المهندس صلاح الجبلي رئيس مجلس ادارة شركة مصر للبترول كلمة ترحيب . وبعدها القى د. احمد نور الدين كلمة عن الاوبك العربي دعا فيها الى الاستفادة بالعائد الضخم للمنتجات البترولية لحساب الدول النامية والعربية ، وقال بان اخفاء اسرار هذه المنتجات عن الدول العربية ، يعطل الاستفادة بعائدها الكبير . وتوالت البحوث لمدة اربعة ايام تناولت كل ما يتعلق بصناعات البترول من دراسات علمية عالمية .

عام ٢٠٠٠ ، كيف يكون مستقبل سكان مصر ؟ ... ماذا يفعل السكان .. وما هي انشطتهم ؟ ... وهل يظل الـ ٣٦ مليون نسمة يتوالدون حتى يصلوا الى ٧٢ مليونا من الانفس ... على نفس الشريط الاخضر الممتد حول جانبي النيل ؟ أم نستجيب لدعوة الصحراء التي تفتح ذراعيها لنا ... لنبدأ حياة جديدة ..

من خلال هذا المفهوم عقدت اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مؤتمرها الاول عن « مستقبل السكان في مصر سنة ٢٠٠٠ » ، الذي انعقدت جلساته بالقاعة الرئيسية للمركز القومي للبحوث في الفترة من ٣٠ ابريل حتى اول مايو الماضي .

في الجلسة الافتتاحية تحدث الدكتور محمد حافظ غانم نائب رئيس الوزراء للتنمية الاجتماعية والخدمات عن اهمية الندوة وارتباطها بنتائج التعداد الاخير الذي اعلن في نوفمبر ١٩٧٦ ، وطالب بوضع برامج سكانية تتصف بالشمول وتتضمن مشروعات متنوعة وانشطة اقتصادية واجتماعية ، مع العمل على انقاص معدلات نمو السكان واعادة التوزيع السكاني وفقا لخريطة جديدة ، ووضع تخطيط عمراني على مستوى كل محافظة ، واعادة بناء القرية المصرية ، وتخطيط القوى العاملة .

وعلى امتداد خمس جلسات ناقش اعضاء المؤتمر ٢٦ بحثا قدمها اساتذة وخبراء السكان والقوى العاملة والموارد والطاقة والصناعات والتوطن في مصر ..

وفي دراسة عن مستقبل السكان في مصر سنة ٢٠٠٠ ، اعلن الدكتور عبد المنعم الشافعي ان عدد سكان مصر سيتضاعف الى ٧٢ مليون نسمة ، وايواء هذه الزيادة يحتاج الى انشاء ١٠٠ مدينة جديدة مثل السويس وبورسعيد خلال ٢٥ عاما ، وان انشاء مدينة متكاملة لعدد ٣٦٠٠٠٠ نسمة في الصحراء يحتاج الى استثمارات جملتها ٦٦٠ مليون جنيه ، وهذه الاستثمارات تدر دخلا مقداره ١٧٦ مليون جنيه اي بواقع ٢٧ في المائة من المال المستثمر ، وتعطي فرص عمل لعدد ٧٢ الف اسرة ، مجموع دخولها ٧٥ مليون جنيه ، ويكون نصيب الفرد من سكان هذه المدينة في الدخل القومي ٤٨٩ جنيها اي ما يعادل ١٠٢٥ دولارا وهو مستوى لا باس به ..

وبناء على ذلك تكون جملة الاستثمارات اللازمة لانشاء مائة مدينة تلزم لاعاشة ٣٦ مليون نسمة جديدة هي ٦٦٠٠٠ مليون جنيه على مدى ٢٥ سنة بما في ذلك انشاء المساكن والانشطة الاقتصادية لتوفير فرص العمل لسكانها والخدمات الاجتماعية اللازمة لهم ..

وفي دراسة بعنوان « محاولة وضع استراتيجية حضارية على اساس من التخطيط البيئي والاستيطاني لمصر » طالب مقدموها بدراسة انشاء نهر النيل الثاني وتوصيله ببحيرة منخفض القطارة ، ويكون هذا النهر اساسا للانطلاق الاستيطاني في الصحراء الغربية .

وجاء في دراسة عن « تقدير الاستثمارات وطرق تدبيرها » أن التوقعات تشير الى ان الاستثمارات ستصل الى ٢٠٥٠ مليون جنيه عام ١٩٨٠ ، ٦٩٩٧ مليون جنيه عام ٢٠٠٠ اى بنسبة ٨٥٨ في المائة عام ٢٠٠٠ وسيصل الناتج المحلي عام ٢٠٠٠ الى ٢٧١٨٨ مليون جنيه اى ٦٤٠ في المائة ، ونسبة الاستثمار الى الدخل المحلي ستنخفض من ٣٠٫٥ في المائة عام ١٩٨٠ الى ٢٥ في المائة عام ٢٠٠٠ ، وهذا يوضح مدى ضخامة الدفعة الكبرى المطلوبة لاحداث التنمية في مصر ، وطالبت الدراسة بضرورة التوثيق بين نمو الزراعة والصناعة ورأس المال الاجتماعي ، والتنسيق بين المشروعات الاستثمارية للقطاعات التنظيمية ، واعطاء الاولوية للمشروعات التي تساهم في تنمية الانتاج الزراعي ، والاخذ بسياسة تنويع الصادرات عن طريق التصنيع ، مع دراسة السياسات التجارية التي تنتهجها التكتلات الاقتصادية العالمية .

الجلسة الثانية

واقترحت لجنة دراسة سبل تذويب الفوارق بين القرية والمدينة فى دراسة لها سرعة تطبيق نظام اللا مركزية ، وتدعيم نظام الحكم المحلى ، ووضع خطة اقليمية قطاعية للصناعة فى مصر وايجاد فرص عمل جديدة للمجتمعات الريفية ، وتحديد مساحات الامتداد العمرانى حتى لاتجور على المناطق المزروعة ، وعدم التوسع فى التعليم الجامعى بالقاهرة الكبرى ، وانما تشجيع اقامة الجامعات الاقليمية ، والاهتمام بتطوير برامج المدارس الصناعية والزراعية والتجارية والتوسع فى انشاء القرى السياحية وتوفير حوافز مادية كبيرة للفئات العاملة فى المناطق النائية

وفى دراسة عن « العوامل البيئية التى تؤثر فى المجتمعات السكانية عند نقل الاقامة الى الصحراء والمناطق النائية » اقترح الباحث ان يتم الاسكان فى مواقع تتشابه والملامح البيئية للاماكن الاصلية ، مع اعطاء الاولوية للاسكان الجديد بما يتيح التعدد المهنى فى هذه المناطق ، واقامة العديد من وحدات انتاج مستلزمات التشييد والبناء ضمن اولويات مشروعات اقامة اماكن الاسكان الجديدة ، وشق الرياح الناصرى الذى سيتيح اقامة تجمعات سكانية جديدة على اساس علمى حوله وحول قناة منخفض القطارة التى تصل بين مياه بحيرة المنخفض والبحر المتوسط والاهتمام بوسائل الاحصاء والحصر والتعداد لاعطاء الصورة الدقيقة متوسطة الحجم بدورها كمركز اشعاع للتطوير الاجتماعى الاقتصادى فى المراكز الريفية المحيطة بها .

وطالب الدكتور عبد الفتاح ناصف خبير اول الموارد البشرية بمعهد التخطيط القومى فى دراسة عن الهجرة والتحضر بوضع سياسة قومية واضحة للنمو الحضرى فى المستقبل تؤدى الى هيكل حضرى متوازن بدرجة اكبر ، كما يسهل قيام المراكز متوسطة الحجم بدورها .

الجلسة الثالثة

ثم ناقش المؤتمر ستة بحوث عن تنمية الحياة والموارد المائية ، وكان البحث الاول بعنوان « ترشيد واعادة استغلال المياه » ، وطالب بوضع خطة لحماية المياه بتطبيق التكنولوجيا المتطورة ، ووضع التشريعات البيئية التى تمنع اقامة مصنع جديد قبل توضيح طريقة تخلصه من المخلفات ومنع صرف المخلفات قبل معالجتها ، وترشيد استخدام المياه فى الصناعة بدراسة الاحتياجات الفعلية لعمليات التصنيع من المياه ، واستخدام الطرق الحديثة فى الرى ، وجعل سعر المياه تصاعديا فى حالة الاستهلاك المنزلى ،

وطالبت دراسة اخرى عن « المياه » للدكتور عزيز حنا بتدارس الطرق والاساليب العلمية للمحافظة على مياه النيل ، واعادة استخدام مياه الصرف المتخلفة من رى الاراضى ، وتحديث طرق تجديد شبكات الرى وتوزيع المياه فى مصر ، والاستعانة بالالات الحاسبة الالكترونية فى تقدير احتياجات الرى التى تلائم الظروف الطبيعية فى كل منطقة وتزويد الترع ومجارى المياه باجهزة القياس الهيدروليكية المتطورة حتى يمكننا ذلك من توفير مياه تكفى لزراعة ٢ مليون فدان حديث بخلاف ٢ مليون فدان يمكن اضافتها بالرى بالرش

كما اقترحت دراسة للموارد الارضية فى مصر اعداد دراسات استكشافية شاملة باستخدام الصور الجوية لدراسة جميع الاراضى البور والقابلة للاستصلاح لتحديد اولويات الاصلاح فيها ، والاستقرار على المناطق المتاحة لاى توسع افقى فى المستقبل متى توفرت لها مياه الرى اللازمة من اى مصدر .

الجلسة الرابعة

وعن دور الكهرباء فى التنمية القومية وتطورها فى مصر حتى عام ٢٠٠٠ ، يطالب المهندس عماد الشرقاوى بوضع التخطيط السليم لامكان توفير الطاقة الكهربائية لسد الاحتياجات الفعلية على المدى الطويل حتى عام ٢٠٠٠ ، وهذا يتطلب استمرار التنبؤ بهذه الاحتياجات على المدى القصير اولا والبعيد ثانية طبقا للمعدلات الطبيعية لنمو الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية ، ودراسة امكانية استغلال موارد البلاد الطبيعية فى انتاج الطاقة الكهربائية لمقابلة الاحمال الكهربائية المتوقعة ، وتتلخص هذه المصادر فى كهربة مساقط المياه لقناطر نهر النيل القائمة والمقترحة « وعددها سبع » بالاضافة الى مشروع منخفض القطارة بمراحله ومصادر الطاقة النفطية ، وطاقة الرياح والطاقة الشمسية

وتشير الدراسة الى امكانية تطوير مشروع منخفض القطارة للوصول بالقدرة المولدة الى «٨٠٠٠م» ، وكذلك الاخذ فى الاعتبار الناحية العملية لامكانية كهربة خمس قناطر خلال الربع قرن القادم ، وطالبت بتحديد استخدام البترول كأحد مصادر انتاج الطاقة الكهربائية ، وضرورة الاتجاه الى استخدام الوقود النووى كمصدر جديد لانتاج الطاقة الكهربائية ،

وطالبت دراسة عن « البترول » بضرورة أن يمتد البحث الى كل سيناء أرضا وبحرا لاكتشاف ابارة ، وتشجيع الشركات العالمية للمشاركة فى عمليات البحث ، والحرص فى التعاقد على الحصول على افضل الشروط وربط الانتاج ومعدلاته بما يثبت من احتياطى يمكن استرجاعه حتى لايسبب ذلك استنزافا لحقول البترول اذا مازاد معدل الانتاج عن الحد المعقول ، حيث يقدر الاحتياطى فى مصر حسب « تقديرات يوليو ٧٦ » بما لايتجاوز ٢٥٠٠ مليون برميل معظمه فى خليج السويس ، واذا ما اضفنا الاكتشافات الجديدة لاستطعنا ان نقول ان الاحتياطى المصرى الثابت قد يصل الى حوالى ٣٠٠٠ مليون برميل زيت ، ٢٥٠٠٠ بليون قدم مكعب من الغاز الطبيعى والذى تعتبر الدلتا مصدرا رئيسيا له .

وعن مستقبل البترول فى مصر ... طالبت الدراسة بابرام اكبر عدد من الاتفاقيات والعقود للبحث عن البترول خلال السنوات الخمس والعشرين القادمة بهدف تغطية اكبر مساحة ممكنة فى مصر ، وكذلك متابعة التطور السريع والكبير الذى يحدث فى مجال الاستكشاف ، واعتبار رقم المليون برميل يوميا هو خطوة على طريق رفع معدلات الانتاج التى تخدم مخططات التنمية ، مع توفير العمالة الفنية اللازمة للقيام بدورها فى السنوات الخمسين القادمة .

الطاقة الشمسية

وعن مستقبل الطاقة الشمسية عام ٢٠٠٠ طالب الدكتور ابراهيم صقر بالمركز القومى للبحوث فى دراسته باعداد خرائط شمسية لمصر بين خطى عرض ٢٢ ، ٣٣ شمالا ، وهذا يتطلب اقامة محطات رصد للعوامل الجوية والشمسية فى مناطق متعددة .

* تشييد وحدات صناعية تجريبية لازالة ملوحة المياه بالطاقة الشمسية فى المناطق القاحلة لدراسة اقتصاديات انتاج الماء العذب بها

* تأسيس ودعم برامج التقدم فى ابحاث الطاقة الشمسية المتعلقة بالتبريد والتجفيف وتوليد الطاقة الكهربائية

* اجراء دراسة ميدانية واسعة حول اقتصاديات وامكانية تسويق اجهزة الطاقة الشمسية على المستوى الجماهيرى .

* اقامة قرية شبه نموذجية تستمد كافة احتياجاتها من الطاقة عن طريق الاجهزة الشمسية ، وتعميم اجهزة التسخين الشمسى فى الاستعمال المنزلى .

* اقامة صناعات صغيرة تعتمد أساسا على الشمس كمصدر للطاقة فى تجفيف بعض المحاصيل المحلية .

رأفت السويركى

التكنولوجيا في خدمة الإنتاج والتصدير

كتب – ايهاب الخضرجي :

تواصل اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مهمتها في مجال تطويع وتطوير التكنولوجيا الحديثة في خدمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية . لذلك نظمت المؤتمر الاول للتكنولوجيا في خدمة الانتاج والتصدير ، الذي افتتحه السيد ممدوح سالم رئيس مجلس الوزراء وحضره الدكتور عبد المعبود الجبيلي وزير الدولة للبحث العلمي والطاقة الذرية ، ورأس المؤتمر الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس الاكاديمية وشارك في المؤتمر ٣٠٠ من المسئولين والعلماء والباحثين والاخصائيين ..

وعرض خلال المؤتمر ٢٥ بحثا نوقشت في ست جلسات عمل ، في مجال الصناعات الكيميائية والدوائية ، والصناعات الغذائية والغزل والنسيج ، والصناعات المعدنية والهندسية ، والانتاج الزراعي ، وأساليب التخطيط والادارة والمعايير الاقتصادية والاجتماعية ، والمعايير البيئية والاجتماعية والكوادر الفنية ..

وفي ختام المؤتمر الذي استمر ثلاثة ايام اصدر العلماء المصريون التوصيات التالية :

□ يدعو المؤتمر اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، الى بذل جهود اعلامية اكثر تكثيفا لتعريف الجماهير بمدى قدراتنا على المساهمة في تيار التقدم الحضاري والتكنولوجي بمثل ما تسهم في الاداء الرائع لقواتنا المسلحة ، وخاصة ان للاكاديمية ومراكز البحوث المتعاونة معها انجازات جديدة ادت الى توفير ملايين الجنيهات من انفاقنا في الانتاج والخدمات ..

□ لا بد ان تكون مراكز البحث العلمي اجهزة يتجه اليها كل المنتجين ، بحثا عن حلول لمشكلات الانتاج وتطلعا للاستزادة منه كما وكيفا بهدف رفع الكفاية الانتاجية وزيادة الانتاج ..

□ ضرورة صياغة المعادلة الصحيحة التي توازن بين الاقبال الخارجي على عقولنا وخبراتنا ، وبين الحفاظ على العقول المصرية المتفوقة ، وذلك لمواجهة موجة استنزاف العقول التي تعاني منها البلاد

□ اعداد دراسة ميدانية عن احتياجات العمل سواء في مصر ، او في الدول العربية من الكوادر الفنية المختلفة وتوجيه التعليم والتدريب لتكوين هذه العمالة حتى تفي بالاحتياجات الفعلية من انواع العمالة المختلفة ..

□ الاسراع بالخطوات التنفيذية نحو تكوين بنك للمعلومات ، والمعاونة في اتمام دراسات المشروعات التي يتقرر من حيث المبدأ ادراجها ضمن خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية لتامين نتائج هذه الدراسات ..

□ يؤكد المؤتمر ان استخدام التكنولوجيا الحديثة لا يعني استيراد احدث الالات العصرية والحديثة فحسب ، بل تعتبر هذه خطوة اولى في مجموعة الخطوات المتكاملة نتعرف فيها على المراكز تطويع العلم للتطبيق ، وننتقل منها الى ايجاد نظام متكامل للبحث يجعلنا مشاركين ، لا مجرد مستقبلين للتكنولوجيا وهذا يعني الاتجاه نحو تمصير وتعريب التكنولوجيا الحديثة التي تخدم مشاكلنا المتميزة عن مشكلات غيرنا في كافة المرافق والخدمات وكذلك في الانتاج والزراعة والغذاء والطاقة والاسكان واستغلال ثرواتنا الطبيعية ..

□ يوصي المؤتمر ان تقوم اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بتنظيم حلقات للدراسة تستهدف تحويل توصيات المؤتمر الى اجراءات وخطوات تنفيذية تعرض على السلطات المختصة للاسترشاد بها عند وضع السياسات والخطط التنفيذية ، او استصدار القرارات اللازمة لتنفيذ خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

□ وفي مجال الصناعات الكيماوية والدوائية ، اوصى المؤتمر بتطبيق احدث التكنولوجيا العالمية للتصنيع الدوائي ، واحكام الرقابة الدوائية على المنتجات ، والاسراع في تنفيذ مشروعات انتاج المنتجات البترولية والكيماويات الاساسية ..

□ وفي مجال الصناعات الغذائية والغزل والنسيج ، اوصى المؤتمر بالتنسيق بين قطاع الزراعة وقطاع الصناعات الغذائية لتوفير المواد الخام بالكميات والمواصفات والاسعار التي تتيح تشغيل الطاقات الانتاجية .. وادخال التكنولوجيا الحديثة لحفظ الاسماك في مناطق الصيد البعيدة والاهتمام بنقل التكنولوجيا المتعلقة بخلط الياف القطن بالالياف الصناعية وتجهيزها .

□ وفي مجال الانتاج الزراعي ، اوصى المؤتمر بالاهتمام بدراسة الاحتياجات المائية في كل منطقة ولكل محصول على مستوى الجمهورية ، مع اجراء دراسة كاملة تحت الظروف المصرية لطرق الري الحديثة سواء في اراضي الوادي او التي ستوضع تحت الاستزراع . كما اوصى بانشاء هيئة تكون مهمتها الزراعة المنظمة وحفظ الاراضي .. وكذلك تطبيق الطرق المبتكرة للري وتغذية النباتات لتحقيق التوسع في استزراع الاراضي الصحراوية .. والاهتمام بتربية واكثار اصناف جديدة ممتازة من المحاصيل والفاكهة والخضر ..

□ وفي مجال الصناعات المعدنية والهندسية ، اوصى المؤتمر بضرورة تنمية الصناعات الاساسية مثل صناعة الصلب والصناعات الهندسية ..

□ وفي مجال اساليب التخطيط والادارة اوصى المؤتمر باتباع المنهج المتكامل ونظرية القطاعات المتعددة لتحقيق التنمية ، مع الاهتمام بالمضامين التكنولوجية والاجتماعية والسياسية لعملية التنمية في كل من مراحل التخطيط والتنفيذ .

• تراب مصر يخفى ثروة معدنية أمكن اكتشافها

• مياه بحيرة قارون غنية بمعادن عالية القيمة

البحث العلمى فى خدمة مصر

مركز بحوث وتطوير الفلزات يوفر ملايين الجنيهات

تحقيق المهندس
جرجس حلمى عازر

البحث العلمى يخدم قضية التنمية فى مصر . وهو وسيلتنا الاصيلة لبناء المستقبل الذى نستبشر برخائه .. والبحث العلمي يعطي عائدا كبيرا . فكل مبلغ ينفق عليه . يعطي ربحا هائلا ، وخاصة لو واصلنا طريقنا ، وتحررت ارادتنا من قيود الروتين العتيق العقيم ..

وقدمنا في العدد السابق ، نموذجا يؤكد نجاح التجارب العلمية في توفير طاقتنا من البترول وترشيد استخدام منتجاته لادارة الالات والسيارات . ونقدم اليوم نموذجا ثانيا ، لاهمية البحث العلمي لخدمة الصناعات الثقيلة . التى هى اساس صرح بناء مستقبلنا الصناعى العريض .

وسوف نرى قريبا ، اول مركز **علمي عالمي لبحوث وتطوير الفلزات ،** يقام على ارض واسعة فى منطقة التبين ، وساهمت الامم المتحدة بمبلغ ٢ر٤ مليون دولار على شكل منح وخبراء واجهزة ، كما قدم معهد الفلزات بجامعة برلين الغربية وحدة تجارب نصف صناعية يزيد ثمنها على مليون مارك .

وكان هذا المركز ، الذى بدأ عمله من خلال المركز القومى للبحوث قد نجح فى تطويع وتطوير وحل مشكلات التكنولوجيا لبعض الصناعات المعدنية فى مصر ، ويضرب الدكتور احمد عادل عبد العظيم مدير المركز عددا من الامثلة فيقول : تمكنا من تقييم خامات الحديد الموجودة فى صحارينا بهدف تركيزها واستخدامها فى افران الصهر بحلوان ، وتحضير ملبدات عالية الجودة ، لنستغنى بها عن الملبدات البرازيلية التى تقرر استيرادها لانتاج الحديد الاسفنجى ـ وهذا سيوفر لنا ملايين الجنيهات ، باستخدام مواردنا المحلية . ويشرح

الدكتور توفيق رفعت بولس الاستاذ المساعد فى المركز ، اهمية المشروع العالمى لانتـــاج الحديد الاسفنجى المقرر اقامتـــه فى منطقــة الدخيلة فيقول ، اننـــا سنستخدم الغازات الطبيعية بدلا من فحم الكوك ، لتكون اقصى نســـبة شوائب فى الحديد حوالى (٢٪) ، وتوفيرنا لفحم الكوك كسب اقتصادى كبير ، توصـــلنا اليـــه باستخدام طـــرق الاختزال المباشر والافران الكهربائيـــة وهى احدث الاساليب العلميـــة لصناعة الحديد · وقد امكن تخليص الحديد من القلويات التى كانت تسبب تآكل بطانة الافران وذلك بغسيل الخامات نفسها ، واستطعنا بفضـــل البحث العلمى ان نصحح خطأ انشاء افران صهر الحديد بحلوان بعيدا عن مركز خاماته بألف كيلو متر وزيادة نفقات نقله وضياع الوقت ، وذلك بنجاح التجارب المعمليـــــة فى تركيز خام الحديد بطرق الفصـــل المغناطيسى والحصول على ركازاته بهـا ٦٢ ٪ حديد ·

وتجرى دراسات علمية ناجحــة لتركيز خامات الفوسـفات الموجودة بمناطق البحر الاحمر وهضبة ابو طرطور التى يوجد فيها حوالى ١٠٠ مليون طن ، وسيتم استخدامها فى انتاج سماد السوبرفوسفات وحامض الفوسفوريك ، وســـتحقق هـــذه المنتجات ايرادا هائلا عند تصديرها للخـــارج ، كما سنرفع كما تقول الدكتـــورة عزيزة احمد يوسف . كفاءة انتـــاج المحاصيل الزراعية واستصلاح الاراضى البـــور وزيادة الانتاج الزراعى ·

وتجرى دراسة خـام البنتونيت الموجود بمحافظة الفيـــوم وبحث الاستفادة منه فى اعمـال السباكة والحفر ، كما تعاقدت الصومال مع مركز البحوث لدراسة رمالها لهذا الغرض ·

وتشهد منطقة الفيوم ، اهتمـام علماء مصر باستغلال ثروات ميـــاه بحيرة قارون ، فقد امكن استخلاص الماجنيزيا والبروم منها ·

مليون جنيـــه سنويا

وقد امكن ، بفضــــل التعـــاون العلمـــى مع شركات الصـــــناعة المتخصصة فى انتاج حبال الصلب من خامات محليـــة ، وامكن ادخال تعديـــلات على ممرات الدرافيل ، ويقدر العائد المنتظر باكثر من مليون جنيه سنويا · كما امكن انتــــاج سبائك الصلب الكرومى باضافـــة فلز الكروم الى الصـــلب فى الفرن العـــالى ، وتجرى دراسة انتـــاج سبائك اخرى ذات صفات خاصة ·

وقد ثبت – علميـــــا – امكان استخلاص اكثر من ٩٠٪ من اكسيد الالومنيوم الموجـــود بخام النفلين سيانيت الموجود بمنطقـــة ابوزروق بالصحراء الشرقية ·

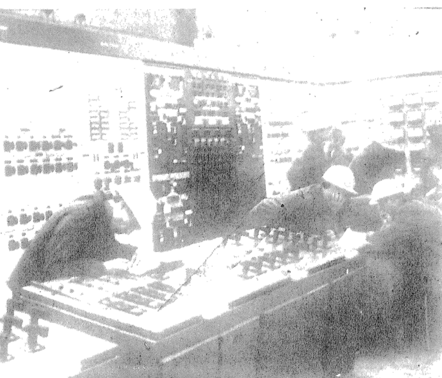
تجارب نجحت

ونجحت تجارب العلماء المصريين فى انتزاع عنصر الكبريت الضـــار بصناعة الصلب ، باضـــافة نسبة معينة من الفحم المعالج بالجير الى مصهور الصلب ، وقد امكن بالفعل انتـــاج صلب نقى من شـــوائب الكبريت والفوسفور ·

وامكن تقييم مناطق (الشبة) فى الوادى الجديد ، وذلك كطلب احدى هيئات القطاع الخاص ، وهى لازمة لتكرير الميـــاه وفى صناعة الورق والبويات والنسيج وغيرها ·

اسلوب علمى وعملى

والبحث العلمى لا ينفصـــل عن المجـــال العملى · ويتطلب البحث



* تشغيل افران الحديد بالتحكم الآلى *

مليون جنيه سنويا من إنتاج حبال الصلب



* آلة تصنيع ودرفلة الاسلاك *

اساسا يهدف واحد هو تطوير وابتكار تكنولوجيا معينة لتوضع موضع التطبيق العملى ، ثم تطوير المنتج لنصل الى تصميم لعملية الانتاج يحقق الاهداف الاقتصادية من ناحية الثمن والكفاءة وحاجات التشغيل ، ولهذا فيلزم تعاون الباحث مع مهندس التصنيع وعلينا والكلام للدكتور احمد عادل مدير المركز — ان نحدد الاهداف القريبة والبعيدة للصناعة ، وان نجمع المعلومات العلمية في الدائرة التى ترتبط باهدافنا ، ثم نختبر باستمرار هذه الاهداف بمعرفة النتائج التى توصلت اليها الصناعة كما علينا بالتدريب المستمر لحل المشكلات .

مصر غنية بالمعادن

ويجرى انشاء مركز بحوث وتطوير الفلزات ، فى وقت ادركنا فيه وجود ثروة قومية فى اراضينا البكر ، اكتشفها عدد من البعثات العلمية . التى اعدت خريطة مصر الجيولوجية . وقد اتفقنا مع المساحة الجيولوجية الامريكية لتنفيذ برنامج مشترك ، لتجميع وترتيب وتوحيد البيانات الجيولوجية المتعلقة بمناطق تواجد الخامات المعدنية فى مصر . وبرمجة هذه البيانات وتخزينها فى الحاسب الالكترونى واعداد خريطة توزع عليها الخامات المعدنية وعصورها .

وتجرى حاليا دراسة الحافة الافريقية لتحديد صورة واضحة لشمال شرق القارة الافريقية حتى محور البحر الاحمر وايجاد العلاقة بين كسور وادى النيل والبحر الاحمر ، وتشترك معنا فى هذه الدراسة ، المؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة . كما يجرى بحث بقية مناطق جزيرة سيناء .

وتقرر تغطية منطقة القصير بأكملها بالمسح المغناطيسى لاحتمالات وجود خام الحديد فيها ، ومقارنة هذا الخام بحديد الواحات البحرية .

واثبتت الدراسات وجود خامات حديد فى منطقة اسوان مغطاة بطبقة سميكة من الحجر الرملى ، كما ثبت امكان الاستفادة من الماجنتيت واكاسيد الحديد المتوفرة فى الرمال السوداء المتواجدة بكثرة على الشاطىء الشمالى لمصر .

وتشير نتائج البحث العلمى الى وجود ٦٤ مليون طن حديد «المنيت» فى منطقة ابو غلقة بجنوب الصحراء الشرقية ..

والابحاث العلمية مستمرة ، لاكتشاف ما يخفيه تراب «مصر» من كنوز معدنية ، ستوفر احتياجاتنا المحلية ، ونصدر الفائض منها لدول العالم ، مما يؤكد ، ان المستقبل افضل من الحاضر ، ويبشر بالخير وتتاكد معالمه بالبحث العلمى الجاد الذى يتطلب مزيدا من الدعم ، ليختصر الوقت بين حاضرنا والمستقبل العظيم الذى ينتظر بلادنا .

الصواريخ في العصر الحديث :

تقوم الافكار العلميــــة للاسس النظرية والتطبيقـــــات العملية ، لصواريخ العصر الحديث على أكتاف عديد من العلماء يبرز منهم ثـلاثة ، أولهم عالم الرياضـــيات الروسي « تسيلكوفسكي » الذى وضع عام ١٩٠٣ عدة نظريات اساســـــية للانطلاق في الفضاء ، ربط فيهـا بين الرياضـــة والفلك والطبيعة والكيمياء كدراسة نظرية رد فعـل الغازات ٠

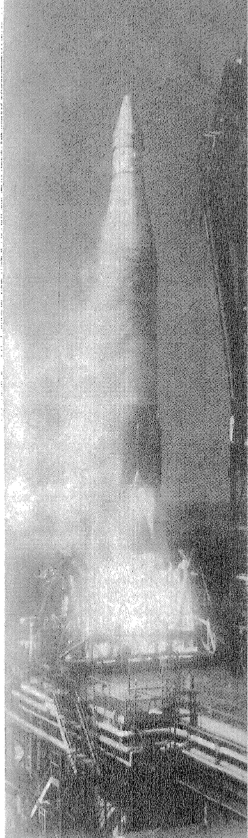
وثاني هؤلاء العلماء العالم الالماني « هرمان أوبرث » وقد كان ضليعا فى علوم الفلك والرياضيات ٠ وقد نشر عام (١٩٢٣) كتيبـا باسم « الصاروخ عابر الفضاء الكوني » واعاد طباعته بعد اعوام مضـــيفا اليه عدة رسوم توضيحية ٠ وقـــد لاقى الكتيب ترحيبا في الاوســاط العلمية ، نظرا لتقـــريبه للاذهان فكرة سفن الفضاء التى يمكن أن تدور حول الارض ، وتهبط عـلى الكواكب الاخرى ٠

الصواريخ

وقد اهتم « أوبرث » بنشر الوعى بين الجماهير فكون « جماعة السفن عبر الفضاء » ، وأشرف بنفسه على اخراج عدة أفلام سينمائية ، تقرب هذه المعلومات وتبسطها للنـــاس ، احدها باسم « رحلة صاروخية الى الفضاء » وآخر باسم « بنت القمر »

ثالث هؤلاء العلماء هو العـــالم الامريكي « جودارد » الذى يسمى باسمه حاليا المركز الرئيسى لمراقبة سفن الفضاء فى الولايات المتحـــدة الامريكية ٠ والذى بدأ ابحـــاثه وكتاباته عن « وسيلة الوصول الى أقصى الارتفـــاعات » عام ١٩١٩ ، ووضع تصميمات مختلفة لعـــدة صواريخ ، وأخذ يطور اســـاليب اطلاقها ويجريها امام الجماهيـــر واحدا تلو الاخر ٠ ولقد أفلح فى الارتفاع بصواريخه الى ارتفـــاع (٤٠٠٠) قدم ثم (٤٨٠٠) ثــم (٧٥٠٠) قدم ووفق فى دراســة الوسط المادى لانطلاق الصاروخ ، وتيقن من اندفاع الصـــواريخ فى الفضاء بنجاح ، كما درس نظـرية نفث الغازات ، خلال الاختناقات أو أعناق النفث ٠

ولقد كان من أعمق اعماله ، نشر الوعى العلمي عن الصواريخ والفضاء وجذب انتباه الجماهير الى هـــذه العلوم فكون عـــدة جمعيات علمية « لهواة السفر الى الفضاء » ودراسة شئونه ٠ وقد ظل « جودارد » فى كفاحه ، حتى قامت الحرب العالمية الثانية عام ١٩٣٩ ، وبعثت أبحاث الصواريخ فى عدة دول من اهمهـا المانيا ، للبحث عن وسائل مبتكرة للدمار ، وكان لهـا فى ذلك قصب السبق ، الذى أدخلت به البشرية عصر الفضاء ٠



الصاروخ أطلس

العابرة للقارات

المهندس سعد شعبان
عضو لجنة الفضاء باتحاد
الطيران الدولى بباريس

الصواريخ فى الحرب

لم تبدأ الدفعة القوية لانتاج الصواريخ بصورة غير بدائية الا أواخر الحرب العالمية الثانية فى المانيا . ويرجع ذلك الى مجهودات الضابط المهندس الالمانى « وولتر دورنبرجر » الذى تضافرت مجهوداته مع مجهودات مستشاره الفنى الشاب « فيرنر فون براون » وخصص لها هتلر قرية « بينموند » المنعزلة لاجراء أبحاث الصواريخ . وكانت أولى ثمرات ابحاثهما اول صاروخ من طراز (ف١) . وقد أطلق الالمان على سلاحهم الجديد الذى تجاوز مدى أقوى « سلاح الانتقام » وتساقط من هذه القذائف فوق مدينة لندن عدة آلاف بعثت الرعوب فى القلوب قبل أن يكتشف الطياروان البريطانيون قواعد اطلاقها فى شمال فرنسا التى كانت محتلة آنذاك .

وقد توالت سلسلة النجاح والفشل فى تصنيع محركات صاروخية حتى توجت الجهود بانتاج الصاروخ (ف٢) فى سبتمبر ١٩٤٤ . واطلق عبر القنال الانجليزى حاملا مع كل صاروخ منه طنا من المواد المتفجرة لمسافة ٣٧٠ كيلومترا وهذا بلاشك ما كانت تعجز عنه سوما زالت عن حملة المدفعية الثقيلة .

وقد كان صاروخ (ف٢) يحمل تسعة أطنان من المواد المشتعلة المكونة من الكحول والاكسجين السائل ، بينما يبلغ وزنه الكلى ١٤ طنا . وكان يتكون من ٣٠ الف قطعة مختلفة يجرى تصنيعهما فى مصانع متفرقة، ثم تجمع فى مصنع رئيسى بقرية بيموند .

واذا عقدنا مقارنة بين الصاروخ (ف٢) وأى طائرة قاذفة قنابل يتكلف (   ) ثمن الطائرة ، كانت مستخدمة آنذاك نجدامه كان ولا يستغرق تصنيعه غير (   ) الوقت اللازم لصناعتها . ولذلك اعتبرت الصواريخ ذات مزايا عديدة .

وجدير بالذكر أن كلا من (دورنبرجر وفون براون) قد وقعا أسرى فى ايدى الامريكيين عند غزو المانيا ونقلا الى أمريكا ، وتجنسا فيما بعد بالجنسية الامريكية عام ١٩٥٦ . وأصبح (فيرنر فون براون) المشرف على ابحاث وبرامج غزو الفضاء فى الولايات المتحدة الامريكية . ويرجع له الفضل فى كثير من التقدم الامريكى فى تصنيع الصواريخ . فقد قام بتصميم أول حامل للمواد النووية من طراز (ردستون) واستخدم خلال الحرب الكورية عام ١٩٥٣ . كما صمم الصاروخ الامريكى الضخم من طراز (ساترن) الذى حمل سفن (أبوللو) الى الفضاء .

أما قرية (بيموند) فقد سقطت فى يد الجيش الروسى ، وتكشفت أسرار الصواريخ لكل من روسيا وامريكا وبدات بينهما مباراة حامية الوطس فى انتاج هذه الوسائل المحققة للدمار .

نسبة الكتلة

يتكون الصاروخ وهو فارغ من أجزاء معدنية تتمثل فى هيكله ومحركه الصاروخى وهذه الاجزاء لها وزن ثابت يمكن أن نسميه «وزن الصاروخ فارغا » ، فاذا أضفنا اليه وز الوقود الذى يمكن أن يوضع داخله ليشتعل ، يصبح لدينا « الوزن الكلى » للصاروخ .

ونسبة الكتلة هى النسبة بين هذين الوزنين أى بين الوزن الكلى للصاروخ ووزن الصاروخ فارغا .

نسبة الكتلة = الوزن الكلى للصاروخ على وزنه فارغا .

ويبد من هذه المعادلة البسيطة أن العامل المتغير فيها هو الوقود .

الصواريخ متعددة المراحل

وهنا قد يتبادرالى الذهن سؤال، لماذا لا نستطيع صنع صاروخ كبير نزيد فيه من نسبة الكتلة الى حد كبير فلجعله يسع قدرا كبيرا من الوقود لتزيد سرعته الى الحد الذى نريده ؟ ولا شك أن هناك عقبات هندسية تقف أمام تحقيق ذلك، من اهمها ان الصاروخ كجسم متحرك

له وزن، وان المعادن التى تستطيع تحمل هذا الوزن تتعرض لاجهاد نتيجة الاشتعال الذى يتم داخله ، كما يتعرض هذا الجسم الضخم لمقاومة من الهواء • ولذلك فليس ممكنا الى ما لا نهاية زيادة كمية الوقود داخل الصاروخ بغرض زيادة سرعته •

ولكن أمكن التغلب على هذه المشكلة بالتفكير فى الصاروخ المتعدد المراحل • والصاروخ المتعدد المراحل ليس أكثر من صاروخ كبير يحمل صاروخا آخر أصغر منه ، ولا يبدأ هذا فى الاحتراق الا بعد أن يصل الصاروخ الاول الى سرعة معينة ، فينفصل عنه ويبدأ فى الاحتراق • وهكذا يمكننا القول أن المرحلة الثانية من الصاروخ المتعدد المراحل تبدأ من حيث تنتهى المرحلة الاولى • كما تبدأ المرحلة الثالثة من حيث تنتهى سرعة المرحلة الثانية •

وبذلك فان نسبة الكتلة لهذه المجموعة المركبة من الصواريخ تصبح حاصل ضرب نسب كتل كل منها فى بعضها • فاذا كانت نسبة كتلة صاروخ المرحلة الاولى (٦) مثلا ونسبة كتلة المرحلة الثانية(٣) ونسبة كتلة المرحلة الثالثة (٢) فان معنى ذلك أن هذا الصاروخ ذا الثلاث مراحل له نسبة كتلة ٦×٣×٢ = ٣٦ •

وقد أمكن بتصميم الصواريخ المتعددة المراحل الافلات من جاذبية الارض ، والانطلاق الى الفضاء الكونى ، والتغلب على كثير من قصور الصواريخ الصغيرة المدى هذا الى جانب تصميم الصواريخ الضخمة العابرة للقارات التى يصل مداها الى عدة آلاف من الكيلو مترات •

استراتيجية الصواريخ

تميزت الحقبة التى أعقبت الحرب العالمية الثانية بالحرب الباردة بين الكتلتين الشرقية والغربية مع تسابقهما فى التسليح بالصواريخ • وتركز ذلك على الصواريخ القصيرة المدى ثم البعيدة المدى ، ثم العابرة للقارات • ومع تحفز دول كل من الكتلتين للاخرى أصبحت هناك ترسانتان من الصواريخ تتباريان فى تجديد الانتاج والنوع والرءوس المدمرة • ومع هذ التقدم تدرجت أبحاث القنابل الذرية ، وتعدلت أساليب التدمير من القنابل الذرية الى الهيدروجينية ثم الكوبالتية ، لتقوم كل منهما مقام آلاف الاطنان من المواد المتفجرة التقليدية •

فقد أصبحت الصواريخ من السطح للسطح تحقق ما تعجز أقوى مدافع الميدان عن تحقيقه ، كما أصبحت الصواريخ من الارض للجو بديلا للمدفعية المضادة للطائرات كما أصبحت الصواريخ من الجو للسطح ، عوضا دقيقا للقنابل ، التى قد تصيب أو تخطىء فى اصابة الاهداف •

الصواريخ والمفاجأة

أصبح العسكريون يخططون لتحقيق عنصر المفاجأة بشتى الحيل والوسائل • ومن هنا مشأت فى دول الكتلة الغربية فكرة استخدام الصواريخ المحمولة فى الغواصات • وشاع فى دول حلف الاطلنطى التسليح بالصاروخ الامريكى من الغوصات الذرية حمل (١٦) ستة طراز « بولاريس » الذى تستطيع عشر صاروخا منه فى كل منها • الغوصات تحت الماء والعنر كشف

وذلك اعتمادا على امكان اختفاء الرادار لها • وتم تصميم هذا الصاروخ ليبلغ مدى ٢٥٠٠ كيلو متر ، على أساس ابعاد البحار والمحيطات المحيطة بالاتحاد السوفييتى ثم زيد المدى كثيرا عن ذلك •

كما شاع استخدام ابار خرسانة حصينة مدفونة تحت الارض يمكن أن تهبط فيها الصواريخ بواسطة مصعد سريع الحركة ، كما يمكن رفعها بواسطته أيضا فى ثوان معدودة أو اطلاقها من داخل البئر نفسه وذلك امعانا فى اخفاء الصواريخ عن وسائل الاستطلاع بالتصوير أو التجسس • وتدار مثل هذه القواعد من مراكز عمليات محصنة تحت الارض •

الصواريخ العابرة للقارات

بدأت امريكا هذه المباراة الحامية تخطيطا لاستيراتيجية الهجومية المدى البعيد لم تكن تحمل محركات بانتاج أنواع من « المقذوفات » ذات صاروخية ، بل تعمل بمحركات نفاثة • وكانت فى شكلها أقرب الى الطائرات منها الى الصواريخ ، وتوجه بوسائل مماثلة لتوجيه هذه المقذوفات توقفت منذ أوائل الصواريخ • غير أن خطة انتاج الستينات ، رغم أن بعضها كان له مدى كبير يقدر بعدة آلاف من الكيلو مترات وله القدرة على عبور القارات •

وكانت أشهر انواع هذه المقذوفات ، « سنارك » و « نوفاهو » ولقد كانت قدراتها المحدودة على عدم بلوغ سرعات عالية ، وتكاليفها الباهظة ، هى الاسباب الرئيسية فى ايقاف انتاج أغلبها ، واتجاه التفكير الى الصواريخ التى تتيح لها محركاتها الصاروخية ، وتعدد مراحلها امكان بلوغ سرعات عالية، وارتفاعات شاهقة •

ولقد بلغ مدى كثير من هذه الصواريخ الى ما يزيد عن عشرة آلاف كيلو متر ، مما دفع الى وان كان هذا لم يمنع من انتاج تسميتها بالصواريخ العابرة للقارات صواريخ استيراتيجية أخرى تبلغ آمادا متوسطة •

ولم يكن ، هناك مزاحم لروسيا وأمريكا فى مجال انتاج هذا النوع من الصواريخ ، حتى أعلنت فرنسا والصين خوضهما مباراة التحدى الدولى خلال السنوات الاخيرة •

الصواريخ الامريكية

الصاروخ اطلس

ويقتصر استخدامه حاليا على أبحاث الفضاء لاطلاق الاقمار الصناعية وسفن الفضاء ، وقد نجحت عدة تجراب لاختبار قدرة هذا الصاروخ فى عدة مرات منهب نجاح عبوره المسافة الضخمة بين قاعدة كيب كينيدى ، والمحيط الهندى ·

ويبلغ طوله ٢٥ مترا تقريبا ، وقطره ٣ أمتار ، وتصل سرعته الى ٢٧ ماخ ، ومداه الى ١٤٥٠٠ كيلو متر ·

وقد تطور استخدام أطلس كرحلة أولى فى مجموعات الصواريخ متعددة المراحل المستخدمة لاطلاق الاقمار الصناعية وسفن فظهرت تركيبات أطلس- اجينا ، اطلس - سنتور وغيرها ·

الصاروخ تيتان

يستخدم فى أبحاث الفضاء غير أن النوع « تيتان -٢ » يقتصر استخدامه على الاغراض الحربية · ويرجع ذلك الى لانه يحمل أكبر رأس مدمرة بين الصواريخ الأمريكية الاستراتيجية قاطبة · بمايزيد عن ٥ ملايين طن متفجرات رأس نوويو تقدر شدة تفجيرها ويستطيع الصاروخ أن يرتفع الى سقف علوة ١٥٠٠ كيلو متر ، ويطير الى مدى ١٥٫٠٠٠ كيلو متر

الصاروخ بولاريس

لم تثر ضجة حول صاروخ جديد مثل ما اثيرت حول هذا الصاروخ فى الستينات فقد عمم استخدامه فى حلف الاطلنطى للميزة الفريدة التى كان ينفرد بها ، وهى امكان وضعه فى الغواصات الذرية بحيث تحتوى كل غواصة على ١٦ صاروخا من هذا النوع تحمل رؤوسا نووية · فيتحقق بذلك سهولة الاختفاء ومرونة الحركة لقواعد

الصواريخ السوفيتية

يقدر المراقبون العسكريون أن الاتحاد السوفييتى يبدو متفوقا فى منال انتاج الصواريخ العابرة للقارات ·· غير ان المعلومات المتوفرة عن خصائص هذه الانواع لا تصعد الى مستوى التأكيد ، وتكاد تكون ضربا من التخمين ، بالاضافة الى كون الاسماء نفسها تطلق على هذه الانواع أسماء مختلفة تطلقها دول حلف الاطلنطى على الصواريخ السوفيتية للتفرقة بينها ، بينما تحتفظ روسيا لنفسها بالاسماء الحقيقية لهذه الصواريخ ·

اطلاق الصواريخ فى البحار والمحيطات المحيطة بالاتحاد السوفييتى · بما فى ذلك القبة الجليدية فى منطقة القطب الشمالى ولذلك فان الصاروخ يعمل بالوقود الجاف ، ليتحقق له خفة الوزن وصغر الحجم · ويصل مداه الى ٤٦٠٠ كيلو متر ·

الصاروخ منيوتمان

صاروخ منيوتمان له من مزايا عديدة ، فهو صاروخ جاف ذو ثلاث مراحل مما يجعل الوقت اللازم للاطلاق لايعدو بضع دقائق بالاضافة الى امكان اطلاقه من آبار اطلاق تحت الارض ·

واهم ما يتميز به رؤوسه المدمرة التى تستطيع مهاجمة أهداف متعددة على التولى حسب خطة توضع لها مسبقا فى حاسب الكترونى صغير ·

ويمكن اطلاقه من آبار مجهزة تحت الارض ذات عمق حوالى ٢٥ مترا وقطر ٤ أمتار ويصل مداه الى ١٢٠٠٠ كيلو مترا ·



الصاروخ بولاريس

الصاروخ بوسيدون

يمكن اطلاقه من تحت الماء (كبولاريس) ويكاد يقاربه فى مداه غير انه يزيد عن ضعف وزنه كما انه بلتالى يزيد عنه فى الطول والقطر · ويتيح ذلك له امكان حمل رأس نووية اكبر وزنا ، او عدة رءوس قد تصل الى عشرة رءوس لتتعامل مع عدد مماثل من الاهداف فى آن واحد أو على التعاقب ·

أسماك النيل .. عالم غريب

آكلات لحوم
.. وطوربيدات
.. وأسماك لها شوارب

الدكتور محمد حسين عبد الفتاح

اخصائى بحديقة الحيوان بالجيزة

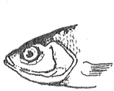
شكل ١ – وضع الفم



أ – فم علوى



ب – فم امامى

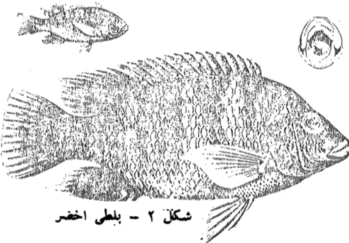


ج فم سفلى

انه عالم غريب .. غريب .. غريب .. وبرغم كل ما نعرفه عنه ، الا انه لم يزل مجهولا .. وكل يوم تتوالى اكتشافاتنا لغرائبه ، والحياة فى نهر النيل زاخرة ، ما عرفناه منها حتى الان يفوق كل انواع الثدييات ، والطيور ، والزواحف ، والبرمائيات جميعا .. انها حياة غريبة تضم الاسماك آكلات اللحوم وذوات الشوارب .. والاسماك « الطوربيدية » .

ومساحة نهر النيل تبلغ ١٫٠٠٠٫٠٠٠ ميل مربع ، تضم كل بيئة منها انواعا من الاسماك تتلاءم مع البيئة ، واذا كانت الاسماك تختلف كثيرا فى طبيعة تكوين اجسامها ، وطريقة استخدامها لاعضائها ، فان اسماك النيل تتحد تقريبا فى الشكل العام ، وهو غالبا ما يكون اشبه «بالطوربيد» نظرا لجريان المياه ، وهذا الشكل يساعد على سباحة جيدة ، فتستطيع السمكة ان تتبع فريستها بسهولة لمسافات كبيرة ، على النقيض من اسماك المياه الساكنة ، التي عادة ماتكون قرصية الشكل ، غير المفترسة ، ولا تجرى كثيرا وراء فريستها .

ومن المدهش حقا انه ليس فقط شكل الجسم الذى يتلاءم والبيئة التي تعيش فيها الاسماك ، ولكن شكل الرأس ايضا ، وشكل وموضع الفم يشير الى طريقة وطبيعة الغذاء الذى تتناوله الاسماك ، ففم الاسماك التى تتغذى على الهائمات (البلانكتون) مثل « اللبيس » تكون متوسط



شكل ٢ – بلطى اخضر

الحجم وغير ممتد وعديم الاسنان غالبا ، والاسماك ذات الفم الماص يشبه فمها الانبوبة ، وتستعمله فى امتصاص طعامها من القاع • وفم الاسماك المفترسة يكون عادة واسعا ومدعما باسنان قوية ، مثل جنس كلب البحر «فورسكال» وتظهر اسنانه الحادة منتظمة صفا واحدا وتفترس كل مايصادفها من اسماك ، اما موضع الفم فهو من الاهمية بمكان ، اما أن يكون علويا او اماميا او سفليا (شكل ١) •

واسماك نهر النيل عادة تكون قشورها رقيقة للغاية ، وعدد الصفوف التى تنتظم فيها القشور تتناسب وعدد العضلات والفقرات ، وقد تكون الاسماك عارية من القشور مثل القرموط والبياض ، وقد تكون القشور على هيئة نتوءات شوكية كما هو الحال فى « الفهقة » وقد تكون القشور مسننة كما هو الحال فى الاسماك القشرية •

ومن العجيب حقا ذلك الخط الجانبى الذى ينعدم وجوده فى الكائنات الارضية ويعمل « كعضو احساس » بالنسبة للاسماك ، وهو عبارة عن ثنايا جلدية تمتد على جانبى الجسم ، وتتصل بالخارج عن طريق قنوات عمودية قصيرة تخترق القشور وتفتح فيها خلايا حسية ، ولهذا تستطيع بعض الاسماك حتى ولو كانت فاقدة الابصار ان تجد طعامها وتتحسس طريقها •

واسماك نهر النيل تختلف انواعها تبعا لظروف المناطق التى يجرى فيها النهر وطبيعتها ، فهناك اسماك المناطق المنخفضة عند المصب ، واسماك اواسط النهر ، واسماك المنابع المرتفعة ، واسماك الجداول والبحيرات الجبلية •

وانتشار الاسماك يتأثر بدرجات الحرارة المختلفة على خطوط العرض المختلفة التى يمر بها النهر العظيم من المنبع حتى المصب ، فمن المعروف أن الاسماك من ذوات الدم البارد ، بمعنى ان درجة حرارة اجسامها تتساوى مع درجة حرارة الوسط الذى تعيش فيه ، ويختلف تأثر الاسماك بهذه الدرجات ، فاسماك السطح تتأثر اكثر من اسماك القاع •

وقد وهبنا الله النيل لنستخرج منه لحما طريا منه ما يؤكل طازجا ومنه مايفسخ مثل جنس البورى ، ومنه مايدخن مثل انواع من جنس الرنجة (رنجة الصابوغة) التى تدخل مصب النيل للتزاوج ، ولكن يندر وجودها جنوب دلتا النيل •

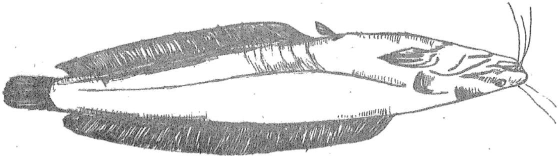
ومن اسماك نهر النيل الشائعة والمتداولة فى الاسواق كغذاء نجد البلطى ، والقرموط ، والبياض ، وقشر البياض والشال ، والقاروص ، وغيرها من الانواع ذات القيمة الاقتصادية والغذائية العالية •

*** جنس البلطى :**

تمتاز اسماك هذا الجنس بجسم قصير او مستطيل قليلا مفلطح الجانبين ، ومغطى بقشور دائرية او مشطية ، وتنتظم الاسنان فى ثلاثة صفوف او اكثر ، منها اسنان الصف الخارجى « ثنائية الرؤوس » والصفوف الداخلية ثلاثية الرؤس والزعنفة الظهرية يدعمها ١٣-١٩ شوكة ، والشرجية بها ٣-٤ اشواك ، يوجد من هذا الجنس فى نهر النيل ثمانية انواع ، تقطن خمسة منها بحيرة فكتوريا والثلاثة الباقية تستوطن جميع أجزاء النيل واهمها البلطى الاخضر (شكل ٢) ومن اسمائه المحلية (شبار اخضر) ، والبلطى الابيض ، ومن اسمائه المحلية فى شمال الدلتا (مشط او شبار) ، وفى الفيوم (بلطى سلطانى) • وتلقى اسماك البلطى فى مصر اقبالا شعبيا كبيرا نظرا لوفرتها ، وانخفاض سعرها ، وارتفاع قيمتها الغذائية ، ولذلك تعتبر غذاء شعبيا •

اسماك لها شوارب

ومن فصيلة الاسماك ذات الشوارب نجد القرموط ، والكركور ، والشلبة ، والبياض وغيرها ، وتمتاز اسماك هذه الفصيلة بوجود زوج الى اربعة ازواج من الشوارب ، وهى عارية من القشور ، وتوجد على الظهر



شكل ٣ ـ قرموط

غالبا زعنفة دهنية ، وتحتوى هذه الاسماك على نسبة عالية من الدهون .

وجنس القرموط يعرف فى مصر باسماء (قرموط الزفلوطى) ، او (الزفلوت) او (زغلول) والفم فيه لا يتمدد ، والزعانف مدعمة بشوكة عظمية ، والجسم عار من القشور وتمتد على الظهر زعنفة دهنية . ورأس القرموط مفلطح ومحبب (شكل ٣) ومزود بأربعة ازواج من الشوارب ، ويستطيع القرموط البقاء حيا على البر مدة طويلة ، نظرا لوجود العضو الاسفنجى الذى يلتصق بالقوس الخيشومى الثانى .

واسماك الكركور من الاسماك قريبة الشبه بالقرموط ، الا انها تختلف عن القراميط بان الزعنفة الظهرية تنقسم لى جزءين ، الجزء الخلفى منهما دهنى ، ومدعم باشواك عصبية ، ومن نفس الفصيلة نجد انواعا من «الشلبة» تمتاز بالخطم العريض ، والفك السفلى بارز قليلا عن العلوى ، والزعنفة الظهرية لها شوكة رقيقة تنتهى بما يشبه الخيط ، ولون هذه الاسماك فضى ، ولون الزعنفتين الصدرية والظهرية اسود .

ونوع البياض : وهو من جنس سمك البقر ، من الاسماك الشائعة فى نيل مصر خاصة فى بحيرتى المنزلة وادكو ، وتتميز بالاضافة الى الشوارب ــ كباقى العائلة ــ بالرأس المفلطح الاملس ، والزعنفة الظهرية بها شوكة صلبة ناعمة .

وينتهى فصا الزعنفة الذنبية بخيط طرفية ، والزعنفة الصدرية لها شوكة صلبة حافتها الداخلية مسننة وينتهى فما الزعنفة الذنبيه بخيط طويل ، ولون الظهر والجانبين والبطن داكن ، والزعانف الظهرية والزوجية صفراء ، والزعنفة الدهنية بالغة الطول .

ومن الاسماك النيلية ذلك النوع المسمى (لقاش نيل) ويسمى (لسان البقر) ، والخطم مستدير بارز عن الفم ، والزعنفة الظهريه تتوسط المسافة بين الرأس والذنب ، ولون هذه الاسماك يشد النظر فهو رمادى ، والبطن بيضاء فضية ، وعلى الجسم تنتشر بقع سوداء مستديرة الشكل .

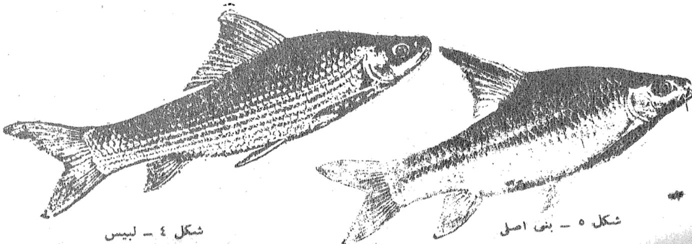
واللبيس شكل رقم (٤) من الاسماك النيلية شائعة الانتشار فى الاسواق ، ومنها اللبيس النيلى ، وتستوطن جميع اجزاء النيل ، وبحيرات المنزلة والبرلس وادكو وتصنع منها (الملوحة) ، وهى اسماك مفلطحة الجسم مغطاة بقشور وعليها خطوط جانبية ، والخط الجانبى يتوسط المسافة بين الظهر والبطن ، وقد توجد لها شوارب او ينعدم وجودها . والزعنفة الظهرية تتوسط المسافة بين الخطم وقاعدة الذنب .

ومن الاسماك سفلية الفم انواع من اسماك البنى ومنها سمك «البنى الاصلى» ويستوطن جميع اجزاء النيل وجسمه مفلطح الجانبين ومغطى بقشور والخط الجانبى اقرب الى البطن منه الى الظهر (شكل ٥) والخطم مستدير بارز، والفم سفلى ، والشفة السفلية ممتدة وتنتهى بفص مستدير ، وعلى جانبى الفم شاربان يختلفان فى الطول ، والزعنفة الظهرية تتوسط المسافة بين الرأس وقاعدة الذنب ، والصدرية مدببة والذنبية مشقوقه ، واللون العام اصفر باهت ، والظهر زيتونى والزعانف صفراء او برتقالية ، ولون الزعنفة الشرجية والذنبية احمر .

ومن الاسماك الشعبية التى يقبل عليها المواطنون كثيرا نظرا لوفرة انواعها .. انواع من اسماك المرجان ، خاصة مرجان النيل ، ويبدو فيها الخطم مدببا غير بارز عن الفم ، وفتحة الفم تمتد حتى توازى الحافة الامامية للعين ، وليس لها شوارب . ولونها العام فضى داكن ، وعلى جانبى الجسم المفلطح خطان داكنان والزعنفة الظهرية تبدأ من نقطة وسط بين الرأس وقاعدة الذنب ، والصدرية مدببة ولا تصل الى البطنية القصيرة ، والزعانف عديمة اللون او صفراء باهتة او مشربة باللون الاحمر او البرتقالى ، وقد تبدو خطوط عريضة زرقاء على جانبى الجسم ، كما توجد خطوط سوداء على الزعنفتين الظهرية والذنبية .

الثعبان .. وحية البحر

وجنس ثعبان السمك يعرف باسماء كثيرة منها (سمك الثعبان)



شكل ٥ ــ بنى اصلى

شكل ٤ ــ لبيس

فى القاهرة ، وفى البحيرات المصرية (حنش) وفى اسيوط (حية) وفى الصعيد (حية البحر) ، ويمتاز بالشكل الثعبانى ، ويبدو للوهلة الاولى انه عار من القشور ، ولكنه مغطى بقشور صغيرة ضامرة مندمجة فى القشرة يمكن رؤيتها بعدسة مكبرة ، حيث تبدو متراصة فى خطوط افقية واخرى راسية تكون معا زوايا قائمة ، وتمتد الزعنفة الظهرية بطول الجسم وتنثنى حتى الزعنفة الشرجية ، والفم كبير وفكه السفلى بارز الى الامام ، والثعبان من الاسماك عالية القيمة الغذائية وتعلو فيه نسبة المواد الدهنية ، ويفرق الكبير عن الصغير بلون الظهر الاخضر والبطن السنجابى فى الثعبان الصغير ، اما الكبير فلون الظهر اخضر مشرب بحمرة والبطن بيضاء فضيه ، والذكر اقصر من الانثى ، فلا يزيد الذكر عن ٥٠ سم بينما تصل الاناث الى متر او اكثر .

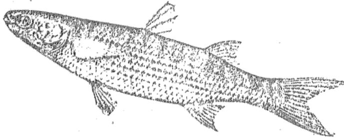
وجنس البورى شكل (٦) من الاسماك ذات القيمة المرتفعة نظرا لاهميتها الغذائية واهميتها الاقتصادية معا فهى تتداول طازجة وتستخدم فى التمليح ، ويصنع منها اجود انواع الفسيخ الذى يقبل عليه المواطنون ، وتمتاز هذه الانواع بالجسم المستطيل ، وتغطى الجسم والرأس قشور كبيرة ، وينعدم الخط الجانبى ، ويبدو الجفن العلوى واضحا بها ويغطى جزءا من العين ، ولون الظهر زيتونى رمادى والبطن ابيض فضى ، ومن اسمائه فى مصر (حوت ، ولبت ، وكتبوش) . وتوجد منه ثلاثة انواع فى مصر وهى البورى والطوبار ، والجران .

آكلات اللحوم

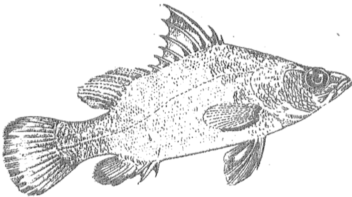
ومن اسماك الفصيلة القشرية ما يعيش فى المياه العذبة والمياه المالحة ، وتمتاز بانها من اكلات اللحوم ، ويبلغ بعضها احجاما كبيرة ، وهى خطرة على الانسان فى مناطق الاستحمام لشراستها واهم انواع هذه الفصيلة من الناحية الاقتصادية القشر ، والقاروص ، وتميز بان الرأس فيها مغطاة بالقشور والغطاء الخيشومى الامامى له اسنان كالمنشار .

وسمك القشر شكل (٧) مغطى بقشور صغيرة ومفلطح الجسم من الجانبين والخطم مستدير ، والفك الاسفل بارز ، والرأس مغطى بقشور كبيرة ، والغطاء الخيشومى عليه اشواك . والزعنفتان الظهريتان متصلتان عند القاعدة والذنبية مستديرة ، من اسمائه (شفاق ، وحمار ، وحمار البحر ، وقشر ، وفورخ قشر) ، وفى الفيوم (سيسى) وفى اسوان (ساموس) ، والفك السفلى بارز ، وهى اسماك لونها بنى او زيتونى على الظهر ، والبطن فضى ولقد يزن اكثر من ١٢٠ رطلا .

ويوجد من القاروص نوعان بحريان يعيشان فى البحر الابيض المتوسط ، ويدخلان مصب النيل والبحيرات الشمالية . وسمك القاروص فضى اللون وظهره رمادى او زيتونى ، وعلى اخر الغطاء الخيشومى نقطة سوداء ، وطوله ٨٠ سم ، اما القاروص الارقط فتوجد على النصف العلوى من الجسم نقط سود ، ولا يزيد طوله على ٢٥ سم .



شكل ٦ ـ بورى اصلى



شكل ٧ ـ قشر نيلى

الكربوهيدرات في صناعة الكساء

الدكتور عماد الدين حيدر الشيشينى

استاذ بكلية العلوم جامعة الاسكندرية

حينما زاد الطلب على « العاج » وعجز موردوه عن ملاحقة الطلب المتزايد عليه . اعلن صناع كرات البلياردو عن جائزة قدرها عشرة آلاف دولار لاول كيميائى يمكنه ان يقدم بديلا جيدا للعاج .

وفاز بالجائزة هيسات ، الذى تمكن بخلط الكلوديون مع الكافور من انتاج مادة صلبة بيضاء تشبه العاج فى مظهرها ، وسماها « سليلويد »

وكانت اول مادة « بلاستيك » انتجت فى العالم .

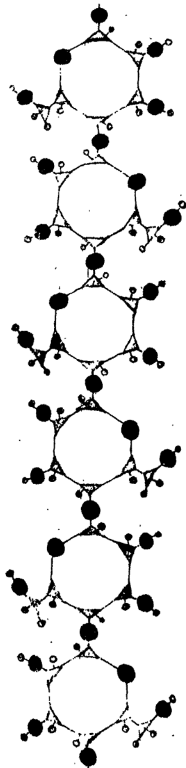
الكربوهيدرات فى صناعة الكساء

هل تعلم ان المنسوجات القطنية والكتانيه والحرير الصناعى الذى نستعمله فى كسائنا ، والحبال والدبارة وكذلك بلاستيك السليلوز (السليلويد) والورق بانواعه المختلفة الذى نستخدمه كثيرا فى حياتنا اليومية مصنوعة من مادة السليلوز التى ينتجها النبات ؟

ولكن ما هو السليلوز اذن وما هى مصادره ؟ .

السليلوز هو المادة التى تتكون منها جدران جميع خلايا النبات ، وهى التى تمنح الخلايا النباتية اشكالها الثابتة ، وتكون هياكلها وتمد النبات بالقوة والصلابة .

ويوجد السليلوز حرا فى الطبيعة فى شعيرات بذور القطن والياف نبات الرامى حيث تكون جدرانها مكونة من السليلوز الخالص ويوجد السليلوز مختلطا بنسب مختلفة من مواد أخرى مثل اللجنين والشموع والراتنج وغير ذلك من المواد فى الالياف النباتية والاوعية والقصبات الخشبية .



جزء من جزئى السليلوز وفيها وحدات السلسلة (الوحدات السداسية) عبارة عن جزيئات بيتا ـ جلوكوز التى يتكون كل منها من ستة من ذرات الكربون (المثلثات) وستة ـ ذرات اكسجين (الدوائر السوداء الكبيرة) واثنى عشر ذرة ايدروجين (الدوائر الصغيرة) .

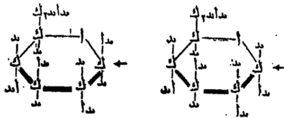
ولكن مم يتركب السليلوز وكيف يتكون ؟

يتكون جزىء السليلوز من سلسلة طويله من وحدات متكررة من جزيئات سكر العنب (الجلوكوز) - الذى يوجد فى خلايا النباتات - ويحدث ذلك عن طريق الانزيمات التى تساعد على جعل العديله من جزينات الجلوكوز على ان تترابط مع بعضها لتكون جزىء السليلوز. يحدث هذا الترابط بين جزيئات الجلوكوز نتيجة لفقدان جزىء من الماء عند ارتباط كل جزيئين من الجلوكوز ، ولذلك تسمى هذه العملية « بلمرة بالتكثيف » ويختلف طول جزىء السليلوز من نبات لاخر ومن نسيج لاخر ، فهو يتكون فى شعيرات القطن من ١٠٠٠٠ر١٠ وحدة جلوكوز ,ويحتوى جزىء السليلوز فى الخشب من ٨٠٠ر١ وحدة جلوكوز • وقد وجد ان تشابك الجزيئات هذا ينتج عنه مواد جديدة تختلف اختلافا كاملا عن المواد الاصلية • فالجلوكوز مادة صلبة متبلورة بيضاء اللون حلوة المذاق سهلة الذوبان فى الماء ، أما السليلوز الذى يتكون من بلمرة الجلوكوز فهو مادة شبه صلبة بيضاء لا طعم لها وغير قابلة للذوبان فى الماء ولا تتأثر بالمذيبات العضوية الشائعة •

وهنا قد يطرح أحد السادة القراء السؤال التالى :

كيف يتكون جزىء السليلوز من العديد من جزيئات الجلوكوز مع انه قد سبق ان ذكر - فى الصفحة ١٨ من العدد الخامس عشرة من هذه المجلة - أن جزىء النشا يتكون من ترابط العديد من جزيئات الجلوكوز مكونة سلاسل طويلة أيضا ؟•

هذا سؤال وجيه حقا ، ولتوضيح ذلك نقول ان جزىء الجلوكوز يوجد فى الطبيعة فى تركيبين بالنسبة لوضع « ايد ، يد » على ذرة الكربون رقم ١ • فيكون جزىء الجلوكوز فى التركيب « الفا » حينما تكون



الفا جلوكوز (∝-glucose) بيتا جلوكوز (B -glucose)

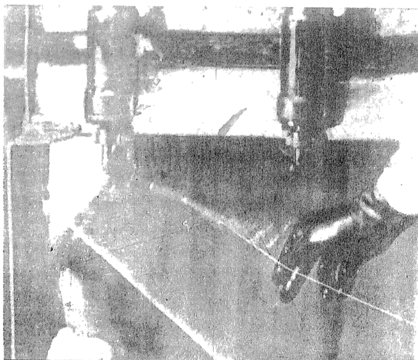
ذرة الايدروجين « يد » أعلى ذرة الكربون رقم ١ فى الجزىء والمجموعة « ايد » أسفلها ، ويكون جزىء الجلوكوز فى التركيب (بيتا) لو كان وضع « يد » ، « أيد » عكس الوضع السابق • والسليلوز مكون من الفا - جلوكوز - ، أما النشا فمكون من بيتا الجلوكوز •

تصنيع السليلوز :

عالج الانسان منذ الاف السنين الالياف النباتية (السليلوز) لصنع الورق والمنسوجات من التيل والقطن ومع ذلك ظلت الامور على ما هى عليه حتى القرن الماضى حينما اكتشف طريقة لهضم السليلوز واعادة تركيبه ليصنع منه المواد التركيبية •• السليلويد ، والرايون (الحرير الصناعى) ، والسلوفان ، وتشكيلة كبيرة من المواد الاخرى التى لاغنى عنها فى حياتنا اليومية

كان اول فتح فى مجال تركيب المواد السليلوزيه بانتاج مادة النيترسليلوز التى تمكن من انتاجها كريستيان شونبين فى عام ١٨٤٥ بمعاملة القطن (السليلوز) بمخلوط من حامض النيتريك وحامض الكبريتيك •

شكل يبين غزل خيط الرايون بعد خروج الفيسكوز من ثقوب المغزل الى محلول التجميد •



ويختلف عدد مجموعات النيترات من ٢ الى ٦ في جزيء نيترات السليلوز الناتج من التفاعل – وهو الاسم الصحيح له وليس نيتروسليلوز – وذلك حسب ظروف العمليه مثل درجه تركيز حامض النيتريك ودرجه الحرارة ومدة التفاعل . ونيترات السليلوز التي تحتوي على ٢ الى ٤ من مجموعات النيترات تذوب في مخلوط من الكحول والاثير ، وتعطي سائلا لزجا يعرف بالكلوديون يستعمل في تغطية الجروح لوقايتها من الميكروبات والاتربة . اما نيترات السليلوز التي تحتوي على ٦ من مجموعات النيترات فهي مادة مفرقعة شديدة الانفجار ، وتدخل حاليا في تركيب الوقود المستعمل في دفع الصواريخ .

ولقد ادى هذا الاكتشاف الى انتاج العديد من منتجات السليلوز الصناعية ، ففي سنة ١٨٦٨ تمكن جون ويسلي هيات من انتاج اول مادة بلاستيك من السليلوز . ولهذا الاكتشاف قصة طريفة .. ففي اواسط القرن التاسع عشر كان من المالوف استخدام العاج في صناعة ادوات الزينة وكرات البلياردو ومفاتيح البيانو وغير ذلك من الادوات .. وزاد الطلب على سن الفيل خلال هذه الفترة حتى ان مورديه لم يتمكنوا من ملاحقة الطلب المتزايد عليه ، وادى ذلك الى ندرته وارتفاع ثمنه . ويقال في الامثال ان الحاجة ام الاختراع ، وهذه حقيقة فلما تهددت هذه الصناعة بالتوقف وخاف الصناع على ارزاقهم ان تنقطع لجاوا الى الكيميائيين لابتكار مادة يمكن ان تكون بديلا للعاج الطبيعي حتى ان صناع كرات البلياردو اعلنوا عن جائزة قدرها ١٠ر٠٠٠ دولار لاول كيميائي يمكنه ان يقدم بديلا جيدا للعاج . فاز بالجائزة هيات الذي تمكن بخلط الكلوديون مع الكافور من انتاج مادة صلبة بيضاء تشبه العاج في مظهرها ، وسماها «سليلويد» مشتقا اسمها من المادة الاساسية الداخلة في تكوينها وهي السليلوز .

ويمتاز السليلويد بمقاومته لكثير من المذيبات الكيماوية وبعدة ميزات جعلته ملائما لتحضير عدة منتجات قيمة لامكان تشكيله بالحرارة والضغط وتلوينه بالوان مختلفه . والى جانب استخدامه في الاغراض التي كان يستخدم فيها العاج ، فانه يستخدم في اغراض اخرى كثيرة منها استخدامه في صنع اطقم الاسنان الصناعية .

السليلوز والالياف الصناعية :

ومن الاعمال الباهرة التي توصل اليها الكيميائيون في العصر الحديث والتي تأسست عليها صناعة ضخمة في عالم المنسوجات ، هي صناعة صناعة الالياف الصناعية الرايون (الحرير الصناعي) من السليلوز

نشأت فكرة انتاج الالياف الصناعية منذ ثلاثة قرون مضت فقدا نشر العالم الانجليزي روبرت هوك سنة ١٦٦٤ فكرة عن امكان ايجاد طريقة لانتاج مادة جلوتينية صناعية تشبه الى حد كبير أو تفضل المادة التي تنتج منها دودة الحرير حريرها الطبيعي . توالت بعد ذلك الابحاث والمحاولات حتى تحققت الخطوة الهامة التي ادت الى ابتكار الالياف الصناعية باكتشاف طريقة تحضير مادة نيترات السليلوز .

ويرجع الفضل في الحصول على الياف صناعية جيدة الى العالم الفرنسي الكونت هيليردي شاردونيه الذي نجح ، بعد ٢٥ سنة قضاها في البحث والدراسة ، في اتقان طريقة تجاربه لانتاج الياف صناعية من السليلوز سنة ١٨٨٤ وكانت الخطوة الاساسية في طريقة شاردونيه هي تحويل السليلوز الذي يحصل عليه من القطن الى نيترات السليلوز الكثيف القوام ، ثم كبس هذا المحلول في جهاز صغير يسمى بالمغزل به ثقوب صغيرة كثيرة فيندفع السائل من هذه الثقوب على هيئة خيوط رفيعة يتم اكسابها صلابة كافية اما بمعاملتها في سوائل كيميائية ، او بتعريضها لهواء ساخن في حجرة التجفيف . ولما كان للالياف التي حصل عليها نفس الخواص التي للحرير الطبيعي فقد اطلق عليها اسم « الحرير الصناعي» ولقد كان نسيج شاردونيه في الحقيقة هو البشير لانسجة الرايون الشائعة الاستعمال في وقتنا الحالي فقد اقام شاردونيه اول مصنع في العالم لانتاج الخيوط الصناعية في نطاق تجاري في مدينة بيزانسون بفرنسا سنه ١٨٩١ . ولما كانت الخيوط التي انتجها شاردونيه مكونة من نيترات السليلوز سريع الاشتعال بالاضافة الى صعوبه صباغته فقد أدخل عليها تحسينات بازالة النيترات منها بمادة مزيلة للنيترات مثل هيدروسلفيد الصوديوم ، وبذلك يتحول الى سليلوز لا تختلف درجة اشتعاله عنها في القطن الطبيعي .

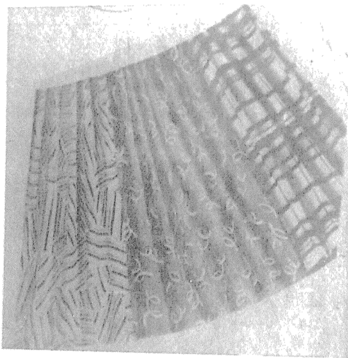
وتنوعت عمليات تطوير وتحسين طرق تحضير الرايون ، وتلافي بعض العيوب التي ظهرت فيه حتى امكن في سنة ١٩٣٠ صناعة خيوط منها تتميز بمتانتها وامكان صباغتها بطريقة افضل ، فكان القميص الجديد قابلا للغسيل مثل القطن ، وله لمعان نسيج الحرير ورقته ، وتقبله للصباغة . فزاد انتشار الرايون الى الحد الذي جعله يحل محل الحرير الطبيعي ، والى الحد الذي جعله ياخذ مكان الصدارة بين جميع الالياف التي صنعها الانسان فعلى سبيل المثال بلغ الانتاج العالمي للرايون ٣ر٨٥٣ر٠٠٠ر٠٠٠ رطل ، بينما بلغ انتاج جميع الانواع الصناعية الاخرى مجتمعة ٥١٢ر٠٠٠ر٠٠٠ رطل .

وقد تم اكتشاف ثلاثة انواع رئيسية مختلفة من الياف الرايون منذ أيام شاردونييه هي رايون الفيسكوز ، ورايون الاسيتات ، ورايون النحاس النوشادري .

ويصنع الرايون الفيسكوزي بمعاملة السليلوز بمحلول الصودا الكاوية فيتحول الى ما يسمى السليلوز القلوي ، ثم يعامل السليلوز القلوي بثنائي كبريتيد الكربون ، فينتج عن ذلك مادة محببة برتقالية اللون يمكن اذابتها في الصودا الكاوية والماء لانتاج سائل لزج له قوام الشراب ، اطلق عليه الاسم فيسكوز الذى اشتق من الكلمة الانجليزية viscovs التي تعني لزج . ثم يضغط السائل في المغزل فيندفع من ثقوبه على هيئة خيوط رفيعة الى محلول حمضي حيث يتجمد . بعد ذلك تغسل الخيوط جيدا ، ثم تلف على شكل نحلة ، وتعالج بمواد كيميائية للتخلص من الكبريت ، ولتبييضها ثم تجفف . واخيرا تلف الخيوط على هيئة بوبينات او بكرات او شلل أو اى شكل آخر ، تبعا لنوع ماكينات النسيج التي ستستخدم فيها .

اما رايون الاسيتات فهو نوع اكثر لمعانا من رايون الفيسكوز ، ويبدأ تحضيره من السليلوز الطبيعي نفسه المستعمل في صنع رايون الفيسكوز ، ولكنه يعامل بحمض الاسيتيك (الخل) ليتحول الى اسيتات السليلوز ــ مسحوق ابيض ــ ثم تذاب أسيتات السليلوز في الاسيتون ، ويدفع المحلول خلال ثقوب ضيقة الى الهواء مباشرة فيتبخر الاسيتون وتتكون فتائل رايون الاسيتات .

ويصنع رايون النحاس النوشادري باذابة السليلوز الخام في محلول النحاس النوشادري ، ثم يدفع المحلول خلال ثقوب المغزل الى محلول حامض الكبريتيك المخفف فينخثر المحلول ، ويزال منه النحاس



منسوجات من الرايون (الحرير الصناعي الجميلة) .

والامونيا ، فيتحول الى خيوط من السليلوز بدون حاجة الى معاملة اخرى .

وقد ادى رايون الفيسكوز الى انتاج منتج آخر مفيد هو « السلوفان » . ويصنع السلوفان بدفع الفيسكوز الى حوض حمضي بين اسطوانات دائرة ، او من خلال شقوق ضيقة ، بدلا من ثقوب المغزل ، ثم تقسى في صورة رقائق شفافة . ويستخدم السلوفان في كثير من الاغراض ، ويرجع اليه الفضل في صنع افلام التصوير . وينتج أحد مصانع السلوفان في العام الواحد ما يكفي لوصل المسافة بين الارض والقمر بشريط من السلوفان يبلغ عرضه ٩٠ سم .

وكان المصدر الرئيسي للسليلوز في الصناعة في اول الامر هو القطن ولكن اصبح المصدر الرئيسي هو الخشب وخاصة خشب الصنوبر والتنوب الفضي وهو رخيص ومتوفر ونظرا لانه يحتوي على نسب تتراوح بين ٤٠ ، و٥٠٪ من السليلوز فقط فيلزم استخلاص المادة المطلوبة منه بعملية تسمى « التلبيب » . فتقطع الكتل الخشبية قطعا صغيرة ، وتوضع في مواد كيميائية لازالة المواد الراتنجية المختلفة والقار والمعادن بتسخينها ثم تركها تغلى غليانا هادئا . ثم يجفف اللب الذى يتخلف عن هذه العملية ــ وتكون نسبة السليلوز فيه ٩٣٪ ــ ليتخذ شكل صفائح تكون هي المادة الخام للرايون والورق ومنتجات السليلوز الاخرى . وفي الولايات المتحدة الامريكية يتم تحويل ما يزيد على ٣٠ مليون طن من الخشب الى سليلوز في كل عام ، حيث يستخدم بعضها في انتاج الرايون سنويا بما يفوق الانتاج العالمي من الحرير بما يزيد على مائة ضعف .

الموسوعة العلمية

زلـــزال

ز

الدكتور محمد فهيم محمود

« استاذ الطبيعة الارضية ومدير »
معهد الارصاد بحلوان

الزلازل هزة او رجفة تنتاب سطح الارض بضع ثوان . وقد ينجم خلال هذه الثوانى القليلة الدمار والموت فى مساحات شاسعة .

وتحدث الزلازل نتيجة لعدم تجانس طبقات القشرة الارضية من نواحى درجات حرارتها ونوعيات صخورها والجهود والحركات التى تنشأ فيها . ومن ثم يحدث توتر فى بعض اجزائها يزداد تدريجيا ليصل الى درجة التشقق الداخلى والانفصام ، مما ينشأ عنه انزلاق كتل الصخور بالنسبة لبعضها البعض بما يسمى بالصدوع وينتج عن ذلك حدوث الزلازل .

وقد تنشأ الزلازل من ثوران البراكين وما يصحبه من انهيارات ارضية داخلية ايضا .

ومن المعروف أن طبقات القشرة الارضية ليست فى حالة توازن فيما بينها وخصوصا فى المناطق الجبلية التى تعتبر من المناطق غير المستقرة التى تحتاج الى عمليات اعادة توازن بين وقت وآخر .

وقد دلت الاحصائيات على أن المناطق الجبلية فى العالم تكون بصفة عامة ما يسمى باحزمة الزلازل اى النطاقات (او المناطق) الاكثر تعرضا من غيرها للهزات الارضية . واشهر هذه الاحزمة هى :

الحزام الباسيفيكى : ويشمل جزر اليابان والفلبين ونيوزيلندا .

الحزام الآسيوى : ويشمل جبال الهيمالايا ويمتد غربا الى تركيا .

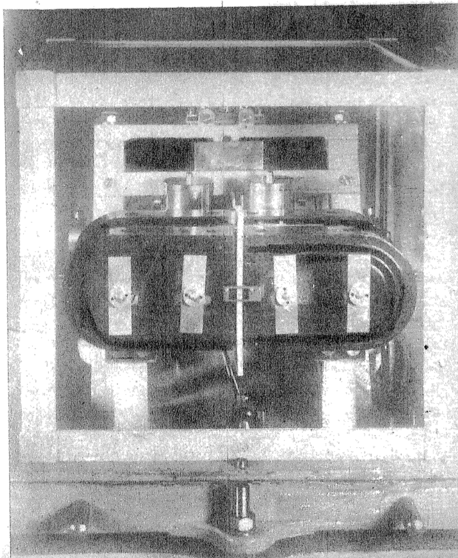
الحزام الاوروبى : المار بسلسلة جبال الالب فى منطقة جنوب اوربا حتى اسبانيا

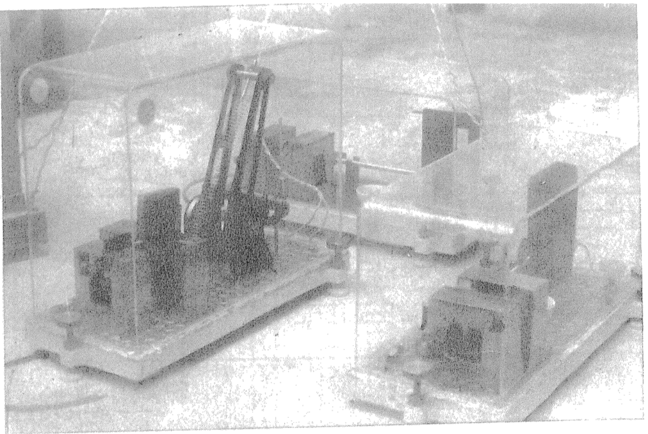
الحزام الامريكى : الممتد غرب الامريكتين من الشمال الى الجنوب . وتحدث الزلازل كانهيار وتمزق داخلى هائل لا يقاوم به اثر الالف القنابل ويسمى مركز التمزق او الانهيار بؤرة الزلزال .

وينشأ من هذا التمزق ثلاثة انواع من الموجات (تشبه الموجات الصوتية) طولية ومستعرضة وسطحية لكل منها مرعتها الخاصة وهى بدورها تختلف حسب نوعية ما تخترقه من طبقات القشرة الارضية .

ويكون الزلزال اقوى ما يمكن فوق مركز الزلزال وتتوقف شدته على عمق البؤرة من السطح وعلى شدة الزلزال نفسه (قوته) .

المركبة الراسية للزلازل لتسجيل جهاز جالتيزن Galtzen





أجهزة تسجيل المركبات الثلاثة الافقيتين والرأسية للزلازل بحلوان

ويسجل الزلزال بواسطة أجهزة تسمى السيزمومتر (الشكل رقم ١) موضوعة على قاعدة صلبة مثبتة تماما بالارض ..

وجهاز السيزمومتر فى ابسط صورة عبارة عن بندول يوضع افقيا أو رأسيا على قاعدة صلبة ملتصقة تماما بالارض وعند وصول موجات الزلازل فهما كانت ضعيفة يحدث اهتزاز مماثل للقاعدة والبندول ، ومن ثم تنتقل هذه الاهتزازات خلال مرآة صغيرة مثبتة بالبندول الى اهتزازات ضوئية على ورق حساس لتسجل الموجات الزلزالية الواصلة للجهاز (الشكل رقم ٢) . وقد تنقل هذه الاهتزازات بواسطة احبار وريش خاصة على ورق عادى لتعطى تسجيلا مرئيا لها .

ونظرا لاختلاف سرعات الموجات الزلزالية وخصوصا الطولية والمستعرضة ، فانها تتوافد على أجهزة السيزمومتر فى لحظات متتالية تتوقف على بعد مركز الزلزال ، ومن ثم يمكن حساب بعد الزلزال عن محطة التسجيل وكذلك يمكن تحديد اتجاهه بتحليل الموجات السيزمية المسجلة .

وهناك مراكز دولية لتجميع بيانات الزلازل فور حدوثها وتسجيلها بمحطات الزلازل المنتشرة فى أنحاء العالم .

وفى جمهورية مصر العربية أنشىء اول مرصد لتسجيل الزلازل بحلوان فى الثلاثينيات وطورت أجهزته تباعا حتى عام ١٩٦٢ حين أصبحت محطة الزلازل بحلوان ضمن شبكة المحطات العيارية فى العالم . وفى عام ١٩٧٢ أهدت حكومة اليابان معهد الارصاد أحدث محطة مرئية لتسجيل الزلازل أقيمت بحلوان ايضا وتعتبر الاولى من نوعها أقيمت خارج اليابان وتحتوى على محلل ذاتى لترددا الموجات الزلزالية واصبح من الممكن دراسة الهزات الارضية بكافة انواعها سواء الطبيعية أو التى تنشأ عن التفجيرات الصناعية فى باطن الارض .

كما أقيمت عام ١٩٧٥ محطتان اخريان لتسجيل الزلازل احداهما فى اسوان والاخرى فى مرسى مطروح وينتظر اقامة محطة اخرى فى خليج السويس لاستكمال شبكة محطات الزلازل فى مصر .

وتقاس شدة الزلزال بمقياس دولى خاص يسمى مقياس ريختر ويبدأ من رقم ١ حتى رقم ٨ ..

ومن اشهر الزلازل المدمرة التى حدثت فى العالم ما يلى :

زلزال لشبونة عام ١٧٥٥

زلزال سان فرنسسكو عام ١٩٠٦

زلزال كانسو (بالصين) عام ١٩٢٠

زلزال طوكيو عام ١٩٢٣

زلزال اكوادور عام ١٩٤٩

زلزال آغادير وشيلى عام ١٩٦٠

ثم زلازل تركيا وايران والصين ورومانيا الاخيرة .

وجدير بالذكر الاشارة الى ان جمهورية مصر العربية تعد من المناطق الهادئة نسبيا من ناحية الزلازل نظرا لوجودها خارج احزمة الزلازل الرئيسية فى العالم . ولم تحدث بها زلازل عنيفة فى السنوات الاخيرة سوى زلزال عام ١٩٦٩ الذى كان مركزه جزيرة شدوان بالبحر الاحمر شرق مدينة الغردقة والتى كانت شدته حوالى ٦ بالمقياس الدولى .

والصورة رقم (٣) تمثل ما احدثه الزلزال بالجزيرة من شق كبير فى اتجاه الشمال والجنوب طوله حوالى ثلاثة كيلومترات ، كما ظهرت نتيجة للزلزال نفسه بعض الشعاب المرجانية التى كانت موجودة تحت سطح مياه البحر .

وفى بعض الاحيان تكون بؤرة الزلزال فى طبقات الارض تحت مياه البحر او المحيط وعندئذ تنشأ موجات مد عالية ارتفاعها عشرات الامتار مكونة ما يسمى (تسونامى) تدمر ما فى طريقها على اليابسة بامتداد عشرات الكيلومترات .

وقد يتساءل القارىء : هل هناك طريقة للتنبؤ بالزلازل حتى يمكن الاقلال من ضحايا هذه الكوارث ، والاجابة ان العلم ما زال قاصرا حتى الان عن ذلك — ولكن باستخدام الطرق الاحصائية يمكن التعرف على الاماكن الاكثر تعرضا للزلازل .

وهناك اتجاهات بحثية متطورة لقياس التغير فى سطح الارض بدقة كبيرة تبلغ بضع سنتيمترات باستخدام اشعة الليزر — وبدراسة ذلك يمكن التعرف على مكان احتمال وجود بؤرات الزلازل حيث ان الطاقة الكامنة فيها تسبب بالتدريج انبعاجا طفيفا جدا فى سطح الارض حتى يبلغ حد التمزق الداخلى المسبب للزلازل . وهناك ايضا محاولة اخرى لقياس التغير الطفيف فى مناسيب سطح المياه الجوفية داخل الابار وقد تكون هذه القياسات مؤشرات لحدوث الزلزال .

وللتقليل من تاثير الزلازل وخصوصا على المبانى العالية تجرى الدراسات المتقدمة فى الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى واليابان وبعض دول اوربا لتصميم تلك المبانى بحيث تقاوم الهزات الارضية وذلك بادخال معامل امان زلزالى محسوب بعد دراسة للوضع الزلزالى للمكان ، هذا بجانب ما يشبه المفصلات فى اساسات هذه المبانى .

السكارين والسيكلاما لا يسببان .. ضررا

ذكرت الجمعية العلمية السويسرية لمرضى السكر ان مادتى السكارين والسيكلاما لاتسببان ضررا اذا استخدمتا بكميات عادية ، وتقول الجمعية ان خطر استخدام مادة السكارين بالولايات المتحدةالامريكية وكندا قائم على تفسير خاطىءللتجارب مشكوك فيها علميا

واحد من اربعة يموت بالسرطان عام ٢٠٠٠

حذر البروفيسور شميث رئيس رابطة مكافحة السرطان فى المانيا الغربية من الاسلوب المتبع حاليافى مكافحة السرطان ، وقال انه اذا لم يتغير هذا الاسلوب بدرجة كبيرة فان واحدا من بين كل اربعة مواطنين سيصاب بالسرطان فى عام ٢٠٠٠ وذكر البروفيسور ان نسبة الموتى بالسرطان تعادل ٢٠ فى المائة من مجموع الوفيات .

الكون فى حالة تمدد مستمر

فى باريس عقد علماء الفلك وعلم الكون الكسمولوجى ندوة علمية كان موضوعها الازاحة الحمراءوتمدد الكون ، من المعروف ان الازاحة الحمراء ظاهرة تنتج عن ظهور الاجسام التى تتحرك بعيدا عنا وبسرعة فلكية بلون يميل الى الاحمرار بينما تظهر تلك الاجسام التى تقترب منا وبنفس السرعات بلون يميل الى الزرقة وقد اثيرت فى الندوة مناقشة واسعة بين العلماء حول ماعلنته المراصد الفلكية ، من ان التجمعات النجمية الكبيرة التى يتكون منها الكون تتلون باللون الاحمر مما يدل على انها تبتعد عنا وبذلك يكون الكون الذى نعيش فيه فى حالة تمدد مستمر .

الان تستطيع مشاهدة التليفزيون بمفردك

انتجت احدى الشركات الالمانية جهازا جديدا يساعد مشاهد التليفزيون على متابعة البرامج بمفرده بدون ان يزعج غيره او فى حالة وجود ضوضاء لاتمكنه من الاستماع الى البرامج . والجهاز الجديد يتكون من جزءين الاول يركب فى جهاز التليفزيون نفسه وهو عبارة عن مجموعة صمامات تصدر الاشعة تحت الحمراء التى تحمل الاشارات الضوئية والثانى عبارة عن سماعتين مركب عليهما خلية كهروضوئية تتأثر بالاشعة تحت الحمراء لتلتقط الاشارة الصوتية وتترجمها للمشاهد وقد اختيرت الاشعة تحت الحمراء لقدرتها على الانعكاس من جدران الحجرة ، وبذلك يمكن التقاطها من اى مكان

المركز العربى للاستشعار من البعد يطوع

تكنولوچيا الفضاء في مسح مصادر الثروة الطبيعية

الدكتور محمد عبد الهادى

الاستاذ بجامعة ولاية اوكلاهوما بالولايات المتحدة الامريكية
ومدير المركز العربى للاستشعار من البعد بالقاهرة

عينـاك .. واذناك .. وسيلتان للاستشعار من البعـد .. وهما جهازان طبيعيان غاية في الاعجاز.. بهما تتمكن من دراسة مواقف معينة من مسافات بعيدة باستخدام اجهزة طبيعية تتلقى الموجات الضوئية او الموجات الصوتيـة ، او بانتقـال جزيئـات وذرات من مواد كيماوية من مصـدرها الى هـذه الاجهزة الطبيعية للاستشعار .

ولكن لهـذه الاجهزة الطبيعيـة للاستشعار من البعد في الانسان قدرات معينة ، وامكانات محدوده ، فمثلا عين الانسان لا تستطيع رؤية الاشياء الا عنـد وجود موجـات ضوئية في اطوال معينـة منعكسة من على هـذه الاجسام ، او اذا اصبحت هذه الاجسام ذاتها مشعة في المجالات الضوئية التي تدخل في نطاق قدرات حساسية العين البشرية وبالتالي لايرى الانسـان في الظلام الكامل ، وكلمة الظلام الكامل هنـا كلمـة مجازية ، فانه لا يوجد شيء اسـمه الظلام الكامل ، وانما قد لاتتوفر الموجات الضوئيـة بالاطوال والذبذبات المحـددة التي تستطيع العين البشرية ان تحس بها . ولكن توجد موجات ضوئيـة ويوجد ضوء خارج هذا النطاق المرئي لا تستطيع العين البشرية ان تشعر به ، وكذلك الاذن وحاسة السمع عند الانسـان لهـا قدرات محدودة على التقـاط الموجات الصوتية في نطـاق اطوال موجات وذبذبات معينـة وما زاد او قصر عن ذلك لاتشعر به ، وايضـا بالنسـبة لحاسة الشـم او تمييز ذرات من مواد كيماوية معينة معلقة في الهواء فلابـد ان تكون بتركيز معين حتى يستطيع الانسـان ان يشعر بها .

ومنذ الحرب العالمية الثانية ، وما اتضح خلالهـا من الاهمية الكبرى لعمليات الاستشعار من البعـد في التخطيط والتنفيذ ومتابعة العمليات العسكرية على جميع الجهات . فقد بدأ التنافس بيـن الدول الكبرى لتطوير وسائل الاستشعار من البعد سـواء عن طريق محطات ومعدات ارضية او عن طريق وضع هـذه الاجهزة في طائرات خاصة للاستطلاع الجـوى . واخير في الاقمـار الصناعيـة التي تدور حول الارض على ارتفاعات كبيرة .

والمقصـود « بالاستشـعار من البعد » هو استخدام طرق متعـددة لدراسة ظاهرة او موقف معين من مسـافة بعيدة دون الحـاجه الى الاقتراب او التلامس مع هذا الموقف او هذه الظاهرة .

الاستشعار من الاقمار الصناعية

وتقديرا للاهمية التي يلعبها علم الاستشـعار من البعد – في الوقت الحالي – في تقديم معلومات لاسبيل الى الشك في صحتها ، ودقتها عن اماكن متعددة فوق سطح الارض .. معلومات يتوقف على نتيجة دراستها استراتيجيـة الحرب والسـلام وتوازن القوى في العالم ، فان هذا العلم تقدم تقدما هائلا في السنوات الاخيـرة ولم يصبح مقتصرا على الوسائل البدائية للتصوير من بعد مثلا وهو سجل لمـا يمكن ان تراه العين البشرية بامكانياتها المحدودة بل اصبح هذا العلم واصبح لهـذه الوسائل قدرات وامكانيات تمثـل غاية ماوصل اليه العلم الحديث من تقدم – وخاصة مع دخول العالم الى عصر الفضاء .

واصبحت هذه الوسائل تتضمن استخدام خاصية الاهداف والاشياء المختلفـة على سطح الارض لعكس الاشعاعات غير المرئية – مثل الاشعة تحت الحمراء واستخدام موجـات الرادار وموجات اللاسلكي بعـد ارسالها من اجهزة خاصة سواء من اماكن مرتفعة عن سـطح الارض او من الطائرات او الاقمار الصناعية الى هذه الاهداف واستقبالها وتسجيلها بعد انعكاسها ، وكذلك تتضمن هذه الوسائل الحديثة استخدام خاصية الاشعاع الذاتي للاجسـام المختلفة على سطح الارض للاشـعة تحت الحمراء طويلة الموجات فتقوم اجهزة خاصـة محمولة على الطائرات او الاقمار الصناعية باستقبال هـذه الاشعة وتسجيلها وعرضهـا بطرق مختلفة . ولهـذه الوسيلة الاخيرة

قدرات هائلـة على الاستكشـاف والاستشعار ودراسـة المواقف من مسافات بعيدة في الليل او النهار وبدون الحـاجة الى اى اضاءة على على الاطـلاق بل ولهذه الوسيلة الأخيرة القـدرة على الكشف عن بعض الظواهر الموجودة تحت سطح الارض وعلى اعماق كبيرة او المغطاة بالاشجار والاعشاب وايضا فى ظلام الليل الدامس ٠

كان احسـاسى عميقا بان مصر والعالم العربى فى حاجة ماسة الى ادخال هذه التكنولوجيا المتقدمة والى استخدامها فى مسح مصادر الثروة الطبيعية على امتداد العـالم العربى وفى دراسة المشروعات الانمائيـة بها ٠

فقد تقدمت الى جامعـة ولاية أوكلاهوما التى اعمل بها استاذا ـ بمشروع علمى تفصيلى لبدء انشاء مركز (مصرى ـ امريـكى) علمى متقدم فى هذا الميـدان فى مصر وبدأنا فعلا فى انشاء هذا المركز فى اكتوبر ١٩٧١ على اساس اتفاقيـة ثنائية بين اكاديميـة البحث العلمى والتكنولوجيا فى جمهوريـة مصر العربية وجامعة ولايـة أوكلاهوما بالولايات المتحدة الامريكية وبتمويل من الجامعـة المذكورة والمؤسسة القومية الامريكية للعلوم (١) NSF وبالتعـاون مع عدة مراكز بحثيـة امريكية ووكالة بحوث الفضاء والملاحة القومية الامريكية (٢) NASA

وذلك بنـاء على مشروع برنامج علمى تقدمت به ٠

ويهدف المركز اساسا الى ادخال التكنولوجيا الحديثة للاستشعار من البعد باستخدام الصور الالكترونية للاقمـار الصناعية الامريكيـة المتخصصة وكذلك الصور والسجلات الالكترونية من طائرات الاستطلاع الجوى والاجهزة الارضية وذلك فى اغراض المسح الجيولوجى وحصر موارد الثروة المعدنيـة والطبيعية والميـاه الجوفية وحصر المحاصيل الزراعية والمشـاركة فى مشروعات التخطيط الهندسـية والعمرانيـة وانشاء الانفاق وشق القنوات وفى مختلف التطبيقات الصناعية ٠

ونجح المركـز نجاحا كبيرا ـ بفضل اخلاص العلمـاء المصريين الذين شاركوا فى انشائه والعمل بمشروعاته وبفضل التخطيط العلمى السـليم ، واصبح المركز المصرى للاستشعار من البعد حاليا ـ وبه ٦٥ عالما فى مختلف التخصصات ـ اول مركز من نوعه فى العالم العربى وفى القـارة الافريقية ـ مما حدا بوزراء البحث العلمى العرب بالرباط فى سبتمبر الماضى الى تبنى قـرار باعتبار هذا المركز مركزا عربيا اقليميا لخدمة الدول العربية من المحيط الى الخليج ـ وايضـا اتخذت الدول الافريقية فى مؤتمر ـ دعت اليـه المنظمـة الاقتصادية لافريقيـا بالامم المتحدة قرارا مماثلا بأن يكون هـذا المركز فى القاهرة مركزا اقليميـا افريقيا ٠

وتتوفر لدى مركز الاستشعار من البعد بالقاهرة كافة المعلومات التى تسجلها اجهزة التصوير الالكترونية من الاقمـار الصناعية (لاندسات، LANDSAT (٣) عنـد مرورها فوق الاراضى العربية ، على هيئة شرائط الكترونيـة مغناطيسية وذلك من محطات الاستقبال الخاصة بهـذه الاقمار ٠ ويقوم الخبراء المتخصصون بالمركز بدراسة وتحليل المعلومات من هـذه الشرائط بواسطة اجهزة حديثة فى المعمل الفضـائى الجديد MDAS (٤) الذى تمت اقامته حديثا بمقر المركز فى اكاديميـة البحث العلمى والتكنولوجيا بالقـاهرة . والذى يعتبر اول معمل فضائى متقدم فى هـذا المجـال فى منطقـة الشرق الاوسـط وافريقيـا ٠ كما تتوفر ايضـا لدى المركز طائرتان للاستطلاع الجوى مجهزتان بأحدث اجهزة الاستشعار من البعد المختلفة مثل اجهزة المسح الحرارى بالاشعة تحت الحمراء واجهزة التصـوير الجوى المتعددة الاطيـاف والمسح المغناطيسى والمسح الاشعاعى ٠ كما وصلت حديثا للمركز احدث الاجهزة العالميـة للاستطلاع الجـوى من الطائرات (٥) M2 S. والتى يتم التصوير الالكترونى بهـا من ارتفاعات مختلفة فى احدى عشرة قناة مختلفة فى مجالات ضوئيـة مختلفة متضمنة المجالات الضوئية المرئيـة والاشـعة تحت الحمراء القريبة والاشـعة الحرارية تحت الحمراء طويلـة الموجات ٠ وذلك فى نفس الوقت عنـد الطيران فوق أى منطقة ـ ويتم تسجيل المعلومات من هذه الاجهزة فى طائرات الاستطلاع على شرائط الكترونية مغناطيسية ثم ترسل بعد ذلك الى معمل التحليل الارضى M-DAS ليتم تحويلها الى صور متعددة يمكن بواسطتهـا دراسـة الظواهر الجيولوجيـة السطحية والعميقـة والكشف عن الثروات الطبيعيـة بتفصيل كبير عند اجراء عمليات الكشف التفصيلى بعد مرحلة المسح الاقليمى الشامل ٠

مشروعات المركز

انجز المركز الكثير من المشروعات الهامة مستخدما فى ذلك طائرات الاستطلاع المزودة بالاجهزة الحديثة للاستشعار من البعـد مع التحقيق الحقلى لنتـائج تفسير الصـور والتسجيلات وهى :

مسح جيولوجى سطحى وعميق لمنطقة قنـاة السويس ٠ وربط خواص القشرة الارضيـة بالتركيب

---

١) National Science Foundation.

٢) National Aeronautics and Space Administration.

٣) Land Satellite.

٤) Multispectral Data Analysis System.

٥) Multispectral Scanner

الجيولوجى لعمق ١٠٠ متر تحت سطح القناة . ودراسة تفصيلية لموقف المياه الجوفية عند المواقع المقترحة لانشاء الانفاق تحت القناة ، والاشراف على حفر ٤٠ بئر اختبار عميقة فى المنطقة الممتدة من بور سعيد الى السويس وعلى شريط يمتد بعمق عشرة كيلومترات على كل من جانبى قناة السويس .

ــ دراسة جيولوجية تفصيلية لمنطقة جبل القطم بالقرب من القاهرة ، تم اعداد خرائط تفصيلية حديثة جيولوجية وتركيبية للصرف السطحى للمنطقة .

ــ دراسات جيولوجية تفصيلية وموقف المياه الجوفية بمنطقة الدخيلة ــ غرب الاسكندرية .

ــ دراسات تفصيلية لمواقع احتمال تواجد خامات الحديد بمنطقة الفيوم ، الواحات البحرية فى الصحراء الغربية المصرية مع اجراء التحاليل المطلوبة والتقييم الاقتصادى لرواسب خامات الحديد التى تم تحديد مواقعها فى المرحلة الاولى للدراسة الاقليمية التى قام بها المركز من قبل .

كما قام المركز بدراسات على غاية من الاهمية مستخدما الصور الالكترونية للاقمار الصناعية مع التحقيق الحقل لها على الطبيعة وهى :

دراسة جيولوجية اقليمية واحتمالات المياه الجوفية لمنطقة الوادى الجديد التى تغطى مساحة قدرها ١٠٠ر٠٠٠ كيلومتر مربع بالصحراء الغربية وذلك باعداد خرائط جيولوجية وتركيبية وللصرف السطحى .

دراسة اقليمية لتحديد مصادر جديدة لخامات الحديد فوق منطقة تبلغ مساحتها ١٠٠ر٠٠٠ كم ٢ بين الفيوم والواحات البحرية بالصحراء الغربية المصرية ، كما تم اعداد خرائط اقليمية جيولوجية وتركيبية وللصرف السطحى ، وتحديد مناطق لاحتمالات تواجد رواسب اقتصادية لخامات الحديد ذات اولويات للدراسة التفصيلية بهذه المنطقة .

الاستاذ الدكتور محمد عبد الهادى ــ مدير مركز الاستشعار من البعد مع بعض العلماء الجيولوجيين والاخصائيين الفنيين فى المحطة الفضائية المصرية يقومون بتحويل الشرائط الالكترونية من القمر الصناعى امريكى «لاندسات» الى صور على شاشة العرض التيفزيونية الملونة والتى يمكن من خلالها تصنيف البيانات على هذه الصور بواسطة الحاسبات الالكترونية السريعة الموجودة بالمحطة ــ لخدمة مشروعات مسح الموارد الطبيعية ودراسة المشروعات الانمائية بمصر والعالم العربى .



ــ دراسة الجيولوجيا وموقف المياه الجوفية بمنطقة تخطيط الاسماعيلية على قناة السويس ، كما تم اعداد خرائط اقليمية وتركيبية وللصرف السطحى ، وكذلك تحديد مواقع اولويات للدراسة التفصيلية بهذه المنطقة . تمت كذلك دراسة خصائص التربة وتصنيفها فى سبع مناطق مختارة بمنطقة تخطيط الاسماعيلية وسهل جنوب بورسعيد بمنطقة قناة السويس وتحديد صلاحيتها للاستزراع ، ودراسة هيدروجيولوجية وهيدرولوجية تفصيلية للموقع المقترح لانشاء نفق بمنطقة القنطرة تحت قناة السويس .

ــ دراسة اقليمية جيولوجية وتركيبية وللصرف السطحى وتقييم موقف المياه الجوفية بالساحل الشمالى الغربى لجمهورية مصر العربية لمنطقة تغطى مساحة قدرها ٨٥ر٠٠٠ كم٢ . ولقد تم تحديد مناطق اولويات للدراسات التفصيلية لتحديد صلاحيتها للاستزراع . كما تمت بعض الدراسات التفصيلية لبعض المناطق .

ــ دراسة اقليمية شاملة لشبه جزيرة سيناء والتى تغطى مساحة قدرها ٦٥ر٠٠٠كم٢ ، وتقييم موقف المياه الجوفية واحتمالاتها واعداد خريطة عامة للتوزيع المحتمل للثروة المعدنية والمواد الانشائية .

ــ دراسة القشرة الارضية بمنطقة منخفض توشكا التى تغطى مساحة قدرها ١٠٠ر٠٠٠كم٢ فى جنوب جمهورية مصر العربية وذلك باعداد خرائط جيولوجية وتركيبية وللصرف السطحى وتقييم موقف المياه الجوفية .

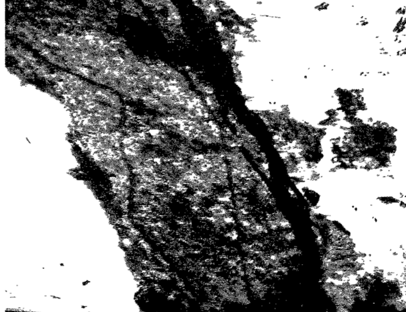
ــ والمسح الجيولوجى لمنطقة منخفض القطارة بالصحراء الغربية المصرية ويتضمن هذا المشروع مرحلتين ، الاولى لاجراء الدراسات



صور ة فضائية ...
المصرية للاستشعار ...
الصناعي الامريكي ...
من ارتفاع ٨٥٠ كم ...
والجيزة ، وتبدو ...
الاخضر وشارع ال...
الاراضي حوله باللو...
تبدو في الصورة ا...
داخل المربع تحيط...
الابيض ، وتظهر ...
ترعة المنصورية و...
بالمنطقة .

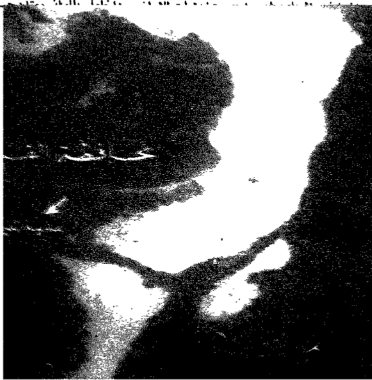


صورة فضائية مجمعة الكترونيا لمنطقة ممر متلا شمال جبل ابو علقة بشبه جزيرة سيناء شرقي قناة السويس ، كما تبدو من ارتفاع ٨٥٠ كيلومترا حيث سجلتها الاجهزة الالكترونية الحساسة بالاقمار الصناعية وتلقاها المحطة الفضائية المصرية على شرائط الكترونية تجرى معالجتها باحدث الاجهزة العلمية العالمية فى مركز الاستشعار من البعد بالقاهرة لاستخراج البيانات العديدة منها واللازمة لمختلف الاغراض العلمية والفنية . واللون البنى بدرجاته المختلفة فى الصورة يمثل المناطق الجبلية بارتفاعاتها المتباينة والتى تخترقها بعض الوديان ومجارى الصرف السطحى التى تظهر فى الصورة باللون الابيض الفاتح .



صورة فضائية من ارتفاع ٨٥٠ كم من القمر الصناعى الامريكى «لاندسات» ـ جنوب القاهرة وكما سجلتها اجهزة المحطة الفضائية المصرية ـ ويبدو فيها نهر النيل والزراعة فى الوادى تحيطها الصحراء من الجانبين ـ وكذلك بعض الترع والطرق ـ وهى صورة نادرة يظهر فيها الدخان والتلوث الذى ينبعث من مصنع الاسمنت بطرة ويبدو كشريط ابيض فى اعلى الصورة يغطى النهر نفسه وتبدو هضبة حلوان الى الجنوب منها

صورة الكترونية بالاشعة تحت الحمراء من القمر الصناعى الامر
«لاندسات» ومن ارتفاع ٨٥٠ كم فوق سطح الارض ـ كما سجلت
اجهزة المحطة الفضائية المصرية بمركز الاستشعار من البعد لغر
الوادى وشرق محافظة الفيوم ـ وتبدو الزراعات باللون الاحمـ



ت الجيزة

ا اجهزة المحطة
بعد من القمر
ـات» مأخوذة
؛ غرب القاهرة
الزراعة باللون
واستخدامات
برتقالى ، كما
ات الجيزة
لصحراء باللون
صورة ايضا



الطرف الشمالى لبحيرة ناصر خلف السد العالى كما سجلتها اجهزة المحطة الفضائية المصرية بمركز الاستشعار من البعد بالقاهرة من القمر الصناعى الامريكى «لاندسات» ومن ارتفاع ٨٥٠ كم — وتبدو فى الصورة مبانى السد العالى ومحطة الكهرباء وخزان أسوان القديم كما تبدو المياه فى مجرى النهر وخلف الخزان وفى البحيرة خلف السد العالى موضحة الاعماق المختلفة للمياه —

الاقليمية لمساحة قدرها ٩٤٠٠٠ كم٢ بمنطقة منخفض القطارة وما يتاخمها وذلك من الصور الالكترونية للاقمار الصناعية والتحقيق الارضى لاعداد خرائط اقليمية للصرف السطحى والتراكيب الجيولوجية والتكاوين الصخرية المختلفة بالمنطقة ٠ اما الثانية فهى لاجراء الدراسات التفصيلية اللازمة لبعض المناطق التى يتم تحديدها من نتائج المرحلة الاولى وذلك باستخدام اجهزة الاستطلاع الالكترونية بالطائرات والدراسات الحقلية بالمنطقة وتحديد المعاملات الهيدرولوجية للطبقات الحاملة للمياه وكل ما يتعلق بها ٠

— ودراسة خصائص التربة السطحية وتقييم امكانات المياه الجوفية بين الواحات البحرية وواحة الفرافرة بالصحراء الغربية المصرية وهى تغطى مساحة قدرها ٦٠٠٠٠ كم٢ مع اجراء دراسة للجيولوجيا الاقليمية واختيار المناطق التى يلزم اجراء دراسات تفصيلية لها من مراحل عمليات التوسع الزراعى بالصحراء الغربية ٠

مشروعات قومية وعالمية

هناك ايضا مشروعات قومية وعالمية يقوم بها المركز مثل مشروع منطقة قناة جونجلى بجمهورية السودان الديموقراطية ، ومشروع دراسة موقف المياه الجوفية بالساحل الشمالى الشرقى لافريقيا وشبه الجزيرة العربية بالتعاقد مع برنامج البيئة التابع لهيئة الامم المتحدة وبالتعاون مع ١٣ دولة عربية ، ومشروع استخدام هذه التكنولوجيا المتقدمة فى جمع المعلومات عن المحاصيل الزراعية بدول الشرق الاوسط بالتعاون مع المنظمة العالمية للاغذية والزراعة ٠٠٠ الخ ٠

مما لا شك فيه ان الانطلاقة الاقتصادية للبلاد النامية — وللدول العربية بوجه خاص نتيجة ظروفها الطبيعية والبيئية — تعتمد الى حد كبير على استغلال وحسن ادارة موارد ثروات الطبيعة وخاصة تلك الموارد غير المتجددة ، بعد حصرها وتخريطها ٠

ولا شك ان استخدام هذه التكنولوجيا المتطورة للاستشعار من البعد من الاقمار الصناعية المتخصصة للمسح والدراسة الاقليمية ، ومن الطائرات للدراسات التفصيلية — مع دعم كل ذلك بالدراسات الارضية المكثفة — قد فتح آفاقا جديدة واحدث تغييرا جذريا فى طرق المسح والدراسة لمصادر ثرواتنا الطبيعية ودراسة المشروعات الانمائية فى مجالات متعددة ٠

وخاصة بالنسبة للعالم العربى بالذات الذى يتميز بأنه عموما منطقة جرداء او شبه جرداء ، وبها مساحات شاسعة من الاراضى والمناطق الصحراوية المترامية الاطراف او مناطق الغابات والمستنقعات (مثل مناطق اعالى النيل بالسودان) ، والتى يصعب استكشافها وتخريطها باسلوب موحد ومتناسق ، سواء على المستوى الاقليمى او التفصيلى بالوسائل التقليدية ٠

الطاقة الذرية بين الرفض والقبول

الدكتور ابراهيم فتحى حمودة

نائب مدير هيئة الطاقة الذرية

يعارض الكثيرون من المهتمين بشئون البيئة أى توسع فى مصادر الطاقة ، وبخاصة الطاقة النووية ٠٠على اساس ان هذا التوسع سوف يضيف الى ابعاد مشكلة تزادت حدتها ، وهى مشكلة تلوث البيئة ٠٠ وهذه النظرة ، في رأى فريق آخر من العلماء ، نظرة محدودة وقاصرة اذ ان التوسع فى مصادر الطاقة أمر حيوى وضرورى لاستمرار الحياة العصرية، بل وهوفى حد ذاته ٠٠ والطاقة النووية هى ضرورى ايضا لمكافحة تلوث البيئة البديل الوحيد الممكن من بدائل الطاقة المتاحة ٠٠ بل هى اكثر مصادر الطاقة امانا واقلها تدميرا للموارد الطبيعية ٠

جدل حول الطاقة النووية

والطاقة النووية اصبحت مثار كثير من الخلاف والجدل فى هذه الفترة ٠٠ وهو امر طبيعى بالنظر الى الاهمية القصوى والحيوية لمصادر الطاقة على وجه العموم ، وبالنظر الى الوعى المتزايد لمشاكل تلوث البيئة وضرورة حمايتها لكفالة مستقبل مأمون للبشرية ٠

ولكى نستطيع تقييم وضع الطاقة النووية على خريطة الطاقة العالمية لابد من مناقشة ثلاثة اسئلة رئيسية وهى :

١ ـ هل يحتاج العالم الى هذا التوسع الضخم فى مصادر الطاقة؟

٢ ـ واذا كان الامر كذلك فهل الطاقة النووية هى البديل الاوحد المتاح من مصادر الطاقة ؟

٣ ـ واذا كانت الطاقة النووية هى الحل ، فهل يمكن أن نحصل عليها بطريقة آمنة لاتضر بالانسان أو بيئته ؟

الطاقة النووية ، وحل مشاكل الطاقة

ولا ريب انه من المفيد بل ومن الضرورى العمل على عدم الاسراف فى استخدام الطاقة ، وذلك بزيادة الوعى نحو الاقتصاد فى استخدام الطاقة والوفر فى مصادرها وكذلك برفع كفاءة الالات وكفاءة استخدام الوقود ٠٠ الا انه على الرغم من كل ذلك، فان الاجابة على السؤال الاول هى بالقطع أن العالم يحتاج الى توسع كبير فى مصادر الطاقة ، وذلك للاسباب الآتية :

١ ـ ان العالم مقبل على زيادة سكانية كبيرة خلال بضع عشرات السنين القادمة ، حتى لو امكن التحكم بقدر ما فى معدلات الزيادة السكانية ٠

٢ ـ ان احتياجات البشر من الطاقة سوف تزداد بمعدلات كبيرة، وذلك بالنظر الى الطفرة الاجتماعية التى تجتاح معظم شعوب العالم الثالث ، والتى لابد ان تؤدى الى رفع مستويات المعيشة لهذه الشعوب ٠

٣ ـ ان نضوب موارد الخامات الغنية تدريجا يدفع الى استخدام خامات اقل تركيزا، يتطلب تركيزها واستغلالها استخدام طاقات اكبر٠٠ ومن هنا فان مصادر الطاقة سوف تساعد على استخدام موارد للخامات الاقل جودة ٠

٤ ـ ان العالم الان على عتبة ثورة صناعية ترتكز على اعادة دورة الخامات ، وهو مايقصد به معالجة مخلفات الصناعة والاستهلاك واعادة استخدامها ، وتحتاج هذه المعالجة الى مصادر هائلة من الطاقة ٠٠ ومثال لهذه المعالجة ما يحدث بالنسبة لمياه الصرف والمجارى واعادة الاستفادة بها ٠٠ فالطاقة تساعد على الوفر فى استخدام

الموارد الطبيعية وكذلك على الحد من تلوث البيئة .

ومن ذلك يتضح انه ليس هناك مفر من التوسع فى استخدام الطاقة فقد ارتبطت مدنيتنا الحاليه بذلك ، ولا بد ازاء النضوب المستمر فى مصادر الفحم والبترول والغاز الطبيعى من البحث عن مصادر جديدة للطاقة ومما لاشك فيه ان الطاقة النووية هى البديل الاوحد المتاح من مصادر الطاقة ، وفى ذلك الاجابة على السؤال الثانى .

الطاقة النووية وانتاج الكهرباء

فالطاقة الكهربائية هى دماء الحياة لحضارتنا العصرية ، والتقديرات العالمية تقدر انه فى نهاية هذا القرن سوف يصل استهلاك العالم من الكهرباء الى ستة اضعاف الاستهلاك الحالى .. وجزء كبير من هذا الارتفاع يعود الى التحول عن استخدام مصادر اخرى للطاقة الى استخدام الطاقة الكهربائية. فالطاقة الكهربائية مصدر انظف للطاقة كما انها اكثر ملاءمة لكثير من الاغراض

وهناك وسائل عديدة لانتاج الطاقة الكهربائية .. منها استخدام الوقود التقليدى أو مصادر المياه او الطاقة النووية ، أو مصادر اخرى غير تقليدية مثل الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح او طاقة المد والجزر او الطاقة الحرارية الارضية وغير ذلك .

وكما سبق وذكرنا ، فان موارد الفحم والبترول فى نضوب مستمر ويفضل الابقاء على جزء منها للافادة به كمصدر للطاقة فى وسائل الانتقال المختلفة وكمصدر لكيماويات أساسية لعديد من الصناعات .. ومصادر المياه محدودة ايضا .. أما المصادر الاخرى غير التقليدية فانه سوف يقتصر استخدامها على نطاق ضيق ولم يثبت بعد انها سوف تكون قادرة على سد الجزء الاكبر من احتياجات البشرية فى المستقبل القريب .

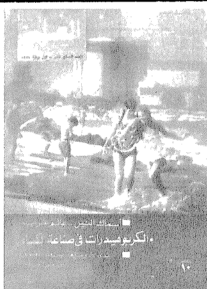
بل انه لا بد من احلال الوسائل الكهربائية للنقل محل نسبة كبيرة من الوسائل الاخرى لما لذلك من فائدة فى الاقلال من تلوث الهواء ، ومن الحماقة استخدام البترول لانتاج الكهرباء المطلوبة لذلك لان هذا يعنى استبدال التلوث الناتج عن وسائل النقل بتلوث ينتج عن محطات الكهرباء التى تمدها بالطاقة .. ومن هنا تبدو أهمية اللجوء الى الطاقة النووية لانتاج الكهرباء اللازمة لتسيير وسائل النقل الكهربائية ..

ففى رأى المؤيدين لاستخدام الطاقة النووية تنحصر الاجابة على السؤال الاول بأن العالم مقبل ، بل ويجب ان يقبل ، على توسيع ضخم فى مصادر الطاقة، كما تنحصر الاجابة على السؤال الثانى فى أن الطاقة النووية هى البديل الاوحد المتاح حاليا لهذا التوسع

والكثيرون من المعارضين المنصفين يتفقون فى الرأى بالنسبة لاجابة هذين السؤالين مع المؤيدين .. الا أن الخلاف يحتدم بالنسبة للاجابة على السؤال الثالث الذى يتعلق بامكانية الحصول على الطاقة النووية بطريقة امنة لا تضر الانسان وبيئته.

المفاعلات الولود

والمؤيدون للطاقة النووية يرون ان اليورانيوم الموجود عالميا فى الوقت الحالى لا يكفى متطلبات التوسع العالمى فى مصادر الطاقة النووية باستخدام المفاعلات الحرارية التى ثبتت صلاحيتها ، وانه لا بد من الاعتماد على انواع جديدة من المفاعلات وهى المفاعلات الولود ، أى التى تنتج وقودها ، وهذه المفاعلات لها قدرة سحرية على انتاج الوقود بمعدلات أكبر من معدلات استهلاكها له . ان المفاعلات الولود هى الحل الممكن الوحيد لمشاكل الطاقة، بينما



صورة الغلاف

بالقرب من أول محطة نووية انشئت بشيكاغو ، بقدرة ١١٠٠ ميجاوات ، يمرح الاولاد والبنات فى مياه البحيرة المجاورة فى أمان تام ، ودون أية اخطار من التعرض الاشعاعى .

يراها الرافضون مغامرة طائشة من مغامرات التكنولوجيا ، ودعنا نشرح هنا كيف تعمل هذه المفاعلات حتى يمكن ان نتبين الحقيقة فى خضم هذا الخلاف بين وجهات النظر .

ان المفاعلات النووية تعتمد على ظاهرة الانشطار النووى ، والطاقة الناتجة عن هذا الانشطار تتحول الى حرارة تنتج البخار الذى يولد الكهرباء فى المحطات النووية .. والمادة الانشطارية الموجودة فى الطبيعة هى اليورانيوم - ٢٣٥ .. وهو يوجد بنسبة ٧ فى الالف فقط فى عنصر اليورانيوم .. فمصادر اليورانيوم محدودة . وبذلك سوف يكون هناك قصور فى توفير هذه المادة الاساسية للانشطار النووى ، وهى اليورانيوم - ٢٣٥ .

وقد وجد العلماء الحل فى استخدام مفاعلات تنتج مواد انشطارية ، وذلك بتحويل النسبة الكبيرة من اليورانيوم غير الانشطارى ، وهو اليورانيوم -٢٣٨ الى مادة انشطارية وهى البلوتونيوم - ٢٣٩ .

والمفاعلات الحرارية المستخدمة حاليا على نطاق واسع تنتج ايضا البلوتونيوم - ٢٣٩ ، وهى تنتج حوالى ٦٠ ذرة من هذا العنصر مقابل كل مائة ذرة تحرقها من اليورانيوم - ٢٣٥ . أما المفاعلات الولود، فانها تنتج من المادة الانشطارية اكثر مما تحرق ، وفائض الانتاج يمكن ان يمون مفاعلات جديدة بالوقود ، وتستمر الدورة ليتضاعف رصيد البلوتونيوم كل عشر سنين تقريبا .

واذا صحت التقديرات الحاليةفان عدد المفاعلات الولود سوف يصل فى الولايات المتحدة الى خمسمائة مفاعل عام ٢٠٠٠ ، تنتج حوالى مائة الف كيلو جرام من البلوتونيوم سنويا ..والمؤيدون لاستخدام هذا النوع من المفاعلات يبرزون القيمة الاقتصادية لهذا الانتاج فالكيلو جرام الواحد من البلوتونيوم يعطى من الطاقة ما يعطيه ثلاثة ملايين كيلو جرام من الفحم .

البلوتونيوم واخطاره

اما الرافضون فيستندون الى ان البلوتونيوم من أخطر المواد السامة المعروفة للانسان ، وقد اثبتت التجارب ان الكميات الضئيلة من هذه المادة تسبب سرطان الرئة عند الحيوانات ويجب الا يتعرض الانسان الى مايزيد على ٠٫٦ من الميكروجرام من هذه المادة ..

كما ان البلوتونيوم يتحد بشراهة مع الاكسوجين وهو من هذه الناحية يمثل خطرا كامنا للحريق .. والكتلة الحرجة من البلوتونيوم ، وهى الكتلة التى اذا تجمعت على شكل خاص يمكن ان تؤدى الى انفجار نووى ، هى بضعة كيلو جرامات .. مما يقتضى عناية كبيرة فى تداول وتخزين ونقل البلوتونيوم لتلافى أى احتمال لتجمع كتلة حرجة.. هذا بالاضافة الى الخطر الاشعاعى للبلوتونيوم ، فعمر النصف الاشعاعى له هو ٢٤ الف عام، والتلوث الذى يحدث عنه سوف يكون تلوثا له صفة الدوام .

ويوافق المعارضون ان الصناعة النووية من أكثر الصناعات ضمانا وامانا ، الا ان ذلك فى رايهم لايضمن عدم الحوادث ، ولو عن أسباب الكوارث الطبيعية أو الحروب او التخريب المتعمد. واذا كان احتمال الحوادث ضئيلا جدا بالنسبة لمحطة نووية واحدة ، الا انه مع العدد الكبير للمحطات النووية فى انحاء العالم المختلفة ، فان احتمالات الحوادث تتضاعف ، وبالتالى احتمالات الخطر .. هذا فضلا عن ان احتمال تسرب هذه المادة الى ايد غير أمينة ، او وجود سوق سوداء لهذه المادةالنفيسة والشديدة الخطر فى نفس الوقت ، يمثل خطرا كامنا على الشعوب والبيئة .

مشاكل نقل الوقود

وتحتاج المفاعلات النووية الى اعادة شحنها بالوقود ونقل الوقود المحترق شديد الاشعاعية من المفاعل الى مصانع خاصة لاعادة المعالجة واستخلاص المواد الانشطارية لاعادة تصنيعها كوقود جديد ونقلهما الى المفاعلات ، ثم التخلص من المخلفات المشعة بمعالجتها ونقلها الى اماكن تخزينها او دفنها .. وفى كل هذه العمليات من النقل بين اعداد كبيرة من المحطات النووية ومصانع الوقود ومصانع المعالجة ومدافن المخلفات المشعه هناك احتمالات حوادث النقل واخطارها الكامنة وفى الولايات المتحدة عام ٢٠٠٠ ، ينتظر ان يصل عدد عمليات نقل المواد المشعة شديدة الخطورة الى حوالى ٦٠٠ عملية اسبوعيا ،بوسائل النقل المختلفة ، فما هو الضمان لعدم حدوث حوادث تؤدى الى تسرب مواد مشعة الى البيئة ؟ ... نعم قد تكون الاحتمالات ضئيلة ولكن من يضمن ؟!

يضاف الى ذلك ان التخلص من المخلفات المشعة يقتضى تخزينها فى اماكن تضمن عدم تسربها الى الاف السنين ، وذلك فى مدافن تبقى مثل الاهرامات الاف السنين شاهده على حضارتنا النووية .

اكثر الصناعات امانا

الا ان كل منصف لابد ان يعترف بأن الصناعة النووية من اكثر الصناعات امانا فى العالم والمحطات النووية قد حققت فى الولايات المتحدة مايزيد على مائة وخمسين عاما من خبرة تشغيل المحطات النووية ، وهى مجموع سنوات التشغيل للمحطات النووية وذلك دون وقوع حادث وحيد كان له اثر ضار على السكان او البيئة هذا بالاضافة الى مايزيد على الف عام من خبرة تشغيل المحطات النووية فى البحرية الامريكية .

والصناعة النووية قد استفادت من التقدم الكبير فى التكنولوجيا المعاصرة ، كما استفادت ايضـا من نمو الوعى نحو اخطار تلـوث البيئه ، ومن المستحدث فى وسائل التحكم والامان وضمان الجودة . كما تخضع المحطات النووية لرقابة صارمة دقيقة وشديدة فى كل مراحل حساباتها وتصميماتها وتصنيعها وانشائها وتشغيلها وصيانتها ...

لا يوجد خطر اشعاعى

وتدل الخبرة الناجمة عن تشغيل المحطات النووية فى الولايـات المتحدة ان التعرض الاشـعاعى الناجم عنها لايزيد متوسـطه بالنسبة للفرد على واحـد فى الالف من الملى ريم فى السنة .. وتؤكـد التقديرات انه فى عام ٢٠٠٠ لـن يزيد متوسط التعرض الاشـعاعى للفرد فى السنة ، الناجم عن تشغيل المحطات النووية ومصانع معالجـة الوقود المحترق على واحدا مـلى ريم فقط ، وهذا المقدار من التعـرض يقل عن ١ فى المائه من متوسـط تعرض الفرد العادى من المصـادر الطبيعية للاشعاع مثل الاشـعة الكونية . وليس ادل على ذلك من ان الاولاد والبنات يمرحون فى مياه البحيرة بشيكاغو بالقرب من اول محطة نووية انشئت بقدرة ١١٠٠ ميجا وات ـ فى امان تام ودون اية اخطـار من التعرض الاشعاعى (انظر صـورة الغلاف)

الطاقة النووية انظف

والطاقة النووية انظف كثيرا من الطاقة الناجمة عن الاحتـراق ، وسوف تساهم فى الاقلال من خطر تلوث البيئة بالاقلال من بلايـين الاطنان من ثانى اكسـيد الكربون وملايين الاطنان من ثانى اكسـيد الكبريت التى تتكون فى المحطـات التقليدية .

وقبل ان نصل الى عـام ٢٠٠٠ فانه سوف تصبح وسائل تحويـل المخلفات المشعة الى مخلفات صـلبة وتخزينها فى مدافن آمنة من روتين التكنولوجيا .. اما عن البلوتونيوم واخطاره فكلها يمكن التحكم فيهـا بالوسائل التكنولوجيه الحديثـة اما عن الاثار الاجتماعية فانهـا لم تكن ابدا حائلا دون الاستفادة من التقدم العلمي والتكنـولوجى ودليل ذلك ان خطف الطائـرات او حوادث سقوطها وحوادث النقل والمواصلات وحوادث الحريـق والانفجارات فى المصانع المختلفـة لم تكن ابدا حائلا دون الاستفادة من هذه الوسائل المتقدمة بل يعمـل الانسان جاهدا للاقلال من اخطارها والاستفادة بها .

ان الانســان يجب ان يتعلم العيش مع مكتشـفاته من التكنولوجيا المتطورة وان يـرقى الى مستوى المسئولية التى تفرضهـا عليه .. وليس هذا لمجرد وجـود هذه التكنولوجيا بل لان استخدامها بحكمة ومهارة سـوف يحقـق للانسانية اهم اهدافها واعظمهـا وعلينا ان نتفهم فرص الخيـر والسلام والوفرة الكامنة فى الطاقة النووية ، وان نتعاون بذكاء لنحسن استغلالها والافادة منها ، بـدل ان ندير لها ظهورنا فى خوف وعـن جهل بقدرات هذه الطاقة واحتمالاتها الامر الذى يمثل خطأ لن تغتفـره لنا الاجيال القادمة ..

فيتامين «أ» يقضى على حب الشباب

من اليوم لن يزعجك حب الشباب لقد انتهت الى الابد اسطورة تلـك البثور التى كان يصعب معالجتهـا وخاصة بعد هذه التجربة المثيرة التى اجراها بعض الاطباء فى الدانيمارك وقد نجح الدانيماركيون فى عـلاج حب الشباب باستخدام كميـات كبيرة من الفيتامين « أ » وتحسنت بالفعل حالة المصابين ، وزالت من وجههم البثور التى يسببها هـذا المرض الجلدى . وكان تأثير هـذا العلاج يختلف على المصابين فى اول الامر ، وكان المرض يشتد فجـأة عند بداية العلاج ، ويزيد عـدد البثور فى الوجه ، لكنه يـزول بعد فترة ، وتظهر علامات التحسـن على المصابين بعد ثلاثة اسابيع مـن بداية العلاج

والآن ..

يمكن اطالة عمر الانسان حتى التسعين

أكد العالم « كلاوس بايروتير » اخصـائى علم الوراثة ، انه أصبح من الممكن اطالة عمر الانسان حتى سن التسعين مع احتفاظه بقواه الفكرية والجسمية ، وان ذلك لم يعـد حلما ، ويرى هذا العالم ، انه يمكن اطالة عمر الفـرد فى الدول الصناعية الكبرى مثل اليابان وامريكا بنسبة من ٢٠ الى ٣٠ فى المائة باتباع طرق الحياة الصحية ووقاية الجسم من الاشعه الضارة ، وعدم الاكثار من تناول العقاقير والاقلال من المكيفات التى تسبب أضرارا شديدة بخلايا المخ والقلب.

أساليب الحيـاة العصرية

سبب الاصابة بمرض الغدة الدرقية

توصل الاطباء الالمان الى أن سبب الاصابة بمرض الغـدة الدرقية يرجع فى معظم الاحيان الى أساليب الحيـاة العصرية التى يعيشها الانسان فى المجتمع الصناعى ونقص المعادن فى التربة . ويرى هؤلاء الاطباء أن الاشخاص المتقدمين فى السن اكثر تعرضا للاصابة بهذا المرض بسبب النقص العام فى كمية اليود التى تنشط هذه الغدة فى اجسامهم .

لغز الأطباق الطائرة

«حزقيال» لم يصعد إلى السماء فى طبق بل رأى الشموسة !

الدكتور عبد المحسن صالح

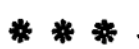
عندما طلب بعض العلماء من الجمعية الامريكية لتقدم العلوم عقد ندوة خاصة لمناقشة حقيقة الاطباق الطائرة ، ثار بعض اعضائها ثورة عارمة ، ووقفوا ضد عقد مثل هذه الندوة وقفة صارمة ، وحجتهم فى ذلك انه لا يجب على هذه الجمعية ان تتردى فى مناقشة تصورات خاطئة حاك حولها عامة الناس كثيرا من الخزعبلات والاساطير !

ولاعضاء جمعية تقدم العلوم الذين عارضوا هذه الندوة ــ وهم من اعظم علماء امريكا وارفعهم شأنا ــ وجهة نظر فى ذلك ، فلو أن الجمعية وافقت على هذه الندوة ووضعتها تحت رعايتها ، وسهلت لها مهامها ، فلا يستبعد بعد ذلك أن يسعى المنجمون ومحضرو الارواح والسحرة والمشعوذون ... الخ ، الى جمعية تقدم العلوم ، طالبين منها أن تعقد لهم ندوات ليناقشوا فيها خرافاتهم ، وبهذا يؤكدون ــ اى المشعوذون ــ للناس ان مثل هذه الخزعبلات والاباطيل تدخل ضمن مجالات العلوم التى تقوم على اساس ، وحجتهم فى ذلك أن الجمعية قد احتضنت خرافاتهم ، ويسرت لهم أمورهم ، وان ما يدعون ليس بخرافات ، بل علم له مقومات .

وهذا ماجعل المعترضين يتخوفون ولا يوافقون ، لان مسالة الاطباق الطائرة ــ فى رأيهم ــ أسطورة من أساطير النصف الثانى من القرن العشرين ، وان اختلفت فى المغزى والمضمون عن أساطير الاولين .. اذ ان لكل عصر أساطيره والاسطورة ــ على اية حال ــ ما هى الا حكاية شعبية شارحة لظاهرة غير مفهومة ولا واضحة ، لكن ، عندما يدخل العلم فيها بادواته واجهزته وامكانياته ، ويضعها موضع الدراسة والفحص والتمحيص ، فانه يستطيع ــ فى اغلب الاحيان ــ ان يشرحها ويفسرها التفسير الصحيح ، ونقول هنا ــ فى اغلب الاحيان ــ لان العلم لم يتوصل الى كشف كل اسرار الكون والحياة ، وكلما تقدم به الزمن ، كانت حصيلته أكبر واعظم ، وان مالا نستطيع ان ندركه اليوم ، قد ندركه غدا .. فالمسالة مسألة وقت فى المقام الاول .

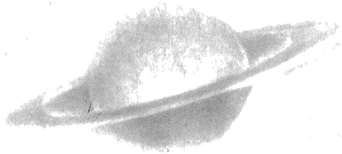
لكن .. هل الاطباق الطائرة التى الفوا فيها الكتب ، وقدموا الاحاديث ، ورآها الآلاف رؤية العين ووصفوها وصفا دقيقا .. هل كل هذا يدخل ضمن الخرافات والاساطير ؟ .

دعنا لا نسبق الحوادث ، وسيتضح لنا القول الفصل فيما يأتى من فقرات .



باختصار شديد نقول : بعد مناقشات واعتراضات حادة استمرت أكثر من عام ونصف عام ، وافقت الجمعية الامريكية لتقدم العلوم على رعاية هذه الندوة والاشراف عليها ، آخذة فى الاعتبار أن مناقشة مسالة الاطباق الطائرة لا تعنى تصديق هذه الظاهرة ، او النظر اليها بعين الاعتبار ، بل أن القصد من ذلك هو ترشيد الناس بحقيقة هذه الظواهر ، خاصة وان هناك ما يشبه الجنون او الهوس الذى ينتابهم كلما رأوا ظاهرة غير معروفة لديهم ، وعندئذ لا يجدون أمامهم الا أن يعللوا ذلك بأن الارض مراقبة بمخلوقات آتية من الفضاء او ان ما يرونه ليس الا سفنا فضائية جاءت لتغزو الارض بأسلحة سرية ، او انهم يدرسوننا كما ندرس نحن الحيوانات فى الاقفاص .. الى آخر هذه التعليلات التى لا تقوم على أساس .

وتحدث فى هذه الندوة ١٦ عالما من كل التخصصات ، بداية من علماء فى العلوم الاحصائية ، الى الفيزياء الجوية ، الى الطبيعة الكونية ، الى العلوم الفلكية والنفسية والاجتماعية الى الظواهر الطبيعية ، والارصاد الجوية ، الى الطب النفسى .. الخ وقاد المناقشة واشرف عليها اربعة من المع علماء الولايات المتحدة ومن الذين لهم صلة وثيقة بهذا الموضوع وكان أن تمخضت هذه الندوة عن كتاب قيم حوى الدراسات والمناقشات والاراء العلمية فى ظاهرة « الاجسام المحلقة غير المعروفة »



وهذا التعريف الاخير هو اقرب تسمية شبه صحيحة في مجال العلوم ، اما حكاية الاطباق الطائرة التي يتحدث بها الناس ، ويكتب عنها الكتاب والملفقون الذين لم ينالوا قسطا من العلوم ، فهي غير جائزة ، لان ما يراه الناس ليس باطباق طائرة ، بل يهيئا لهم ذلك تحت تاثير نفسي دأبت عليه الصحافة او المهيمنون على اجهزة الاعلام ، فهم دائما أبدا يؤكدون ان الاطباق الطائرة حقيقة لاريب فيها وان العلم قد حققها واعترف بها ، وغالبا ما يصدقهم الناس ، والناس معذورون ، لانهم لا يجدون بين ايديهم المجلات العلمية المتخصصة التي تناقش هذه الظواهر على أسس راسخة ، او تجارب سابقة او حاضرة فهذه المجلات المتخصصة ليست مباحة للناس ، انما المباح حقا هو ما يكتبه الكتاب والصحفيون بغرض الاثارة والتشويق رغم خلوه من روح العلم ، او عدم وزنه بميزان العقل ، وربما يتمشى مع قوانين العلم والكون والحياة ، ولا يعرف ذلك الا أرباب العلم ، فهم وحدهم الذين يدركون — غالبا — الحق من السمين ، فرجل الاقتصاد مثلا لا يستطيع أن يتعرض لمسائل علمية شائكة ، ولا رجل الدين يستطيع أن يتحدى رجل الاقتصاد او الحرب ، او القانون ، او العكس .. فكل قد برع فيما فيه قد تخصص .

وبهذا المعنى أيضا ، او بما هو قريب منه ، يقول كل من دكتور كارل ساجان ، ودكتور ثورنتون بيج في مقدمة البحوث التي قدمت في هذه الندوة ، يقولان « انه لمن الواضح الآن ان خير البشرية في حاضرها ومستقبلها يتوقف على المعرفة العلمية ، وان عدم الثقة او النيل من العلم انما ينشأ اساسا من الجهل ، او من فكرة خاطئة تنسب الى العلماء طغيانا .. لكن على الشباب أن يدرك ان العلم يصحح دائما مساره ، وان هذا التصحيح شيء موروث فيه ، وعليهم أن يدركوا ايضا ان العلماء يتنزهون عن الاخطاء ، وان لهم حدودا في معارفهم »

لنفرض هنا ان انسانا ليست له دراسات علمية اصيلة قد رأى ظاهرة جوية محيرة ، او لاحظ امرا استعصى على فهمه ، عندئذ قد يقول « انني لا اعرف » ، « ومن قال لا اعرف ، فقد أفتى » ، او كما يقولون في الدوائر العلمية « ان تجنب تقديم شرح غير صحيح هو الصحيح » اما ان يتفلسف الانسان ويتعالم بدون علم او اساس ، فان النتيجة الحتمية لفلسفته ، او شرحه لما غم على فهمه ، انما يدخل في مجال الدجل ، ودائرة الاساطير .

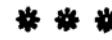
والاطباق الطائرة — او بتعبير ادق الاجسام الطائرة غير المعروفة — هي في الواقع أسطورة أو خرافة حديثة ، وبهذا التعريف يكتب دكتور « دونالد مينزل » Menzel أستاذ علم الفلك التطبيقي والفيزياء الكونية بجامعة هارفارد والمدير السابق لمرصد جامعة هارفارد ، والعالم الاول في المرصد الفلكي بكامبريدج — ماساشوسيتس — يكتب اهم واكبر جزء في الكتاب عن حقيقة هذه الظواهر ، ويختار لها عنوانا هو بالتحديد « الاجسام الطائرة غير المعروفة خرافة حديثة » .. ثم يقول « ان هذه الاجسام يمكن شرحها وفهمها على انها ظواهر طبيعية ، لكن الناس يسيئون تمثيلها .. صحيح ان بعض هذه الظواهر قد تكون معقدة لغاية التعقيد لكن شرحها بسيط للغاية » .

ويقدم دونالد مينزل حالات كثيرة اخطأ الناس فيها ، وأكدوا انها كانت لاطباق طائرة ، بل لقد ذهب الخيال ببعضهم للدرجة التي يؤكدون فيها ان « الاطباق الطائرة » ليست وليدة هذا العصر ، بل لقد شهدت الارض العديد منها في عصورها المختلفة ، الا ان أغرب هذه الحالات ، واشدها اثارة هي ان النبي ادريس او اخنوخ قد صعد الى السماء في سفينة فضاء ، او طبق طائر كالذي يراه الناس هذه الايام ، أو بما هو شبيه له .

ولقد ظهرت بعض كتب تدعو الناس الى تصديق ان هناك مخلوقات كونية تزورنا في أطباق

طائرة ، لكن الذين كتبوا هـذه الكتب ، ليسوا رجال علم على أية حال ، ومع ذلك فنحن نرى بعض كتابنا يعلنبون في هذه المؤلفات ، ويحاولون اثارة الناس بمثل هـذه الموضوعات ، وينشرون عليهم المقالات المترجمة تلو المقالات ، ويؤكدون ان ما جاء بها حقيقة مؤكدة ، وان الذى تحتويه هذه المؤلفات قد حققه العلم واعترف به ، أو عجز عن تفسيره والواقع ان العلم برىء مما يدعون « وكم من الخرافات كتب باسم العلم المظلوم » !

لكن علينا ان نعود لنقدم خرافة واحدة ضمن كتاب مستورد ومترجم ومنشور في مصر او غيرها ونرى تفسير العلم لها ، ومن هنا نستطيع ان نميز الغث من السمين !



يقول احد مشاهير الكتاب نقلا عن كتابين أحدهما لكاتبه (وليس بعالم) المسانى يدعى فون دينكن والثاني لعالم فضاء يدعى بلومريش (ونظن مما ساقاه انه ليس بعالم حقا ، بل ربما من «اشباه» العلماء ، .. المهم انهما تصورا أن حزقيال ـ أى النبي ادريس في القرآن ـ قد صعد في سفينة فضاء، وان الله رفعه الى السماء .

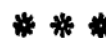
نعود اذن الى خيال بعض الكتاب واشباه العلماء ، لنرى كيف عللوا ما جاء في التوراة في ظاهرة غريبة تجلت لحزقيال (الاصحاح الاول) وكان وصف هذه الظـاهرة هكذا « فنظرت واذا بريح عاصفة جاءت من الشمال . سحابة عظيمة ونار متواصلة وحولها لمعان ، ومن وسطها كمنظر النحاس اللامع من وسط النار ... ويستمر هذا الوصف الغريب الى أن يقول « ومنظرها وصنعتها كأنها بكرة وسط بكرة .. واذا ارتفعت الحيوانات عن الارض، ارتفعت البكرات ... ولها لمعان من حولها كمنظـر القوس التى فى السحاب يوم مطر »!

ورغم ان حزقيال وصف هـذه الظاهرة وصفا أقرب الى الاساطير الا أن بعض أصحاب الخيـال الخصيب عللوا ما رآه حزقيال بأنه سفينة فضاء ، أو طبق طائر جاء من السماء .. لكن لمـاذا نتسرع ونقول ان الوصف كان أقرب الى الاساطير ؟

لان حزقيال قال عن « سفينة الفضاء » (وهو طبعا برىء عما يصفون من انها سفينة فضاء) ان لها وجه اسد في يمينها ، ووجه ثور في شمالها ، ووجه انسان، ثم وجه نسر .. الى آخر هذه التصورات الرديئة التي الصقها مفسرو القرن العشرين بسفن الفضاء ، ثم لا يمكن ايضا أن تكون السفينة بعجلات ـ كما جاء في وصف حزقيال ـ لتصعد بهـا الى الفضاء ، فالصعود اليه ليس على طريق ممهد ، ولا يحتـاج لعجلات ، كما انه من السذاجة ان تكون سفينة الفضاء بأجنحة لتطير كما تطير الطيور .. وفي هـذا يقول حزقيال « ومن وسطها شبه أربعة حيوانات وهذا منظرها . لها شبه انسان ، ولكل واحـد أربعة أوجه ، ولكل واحد أربعة اجنحة وارجلها ارجـل قائمة ، واقدام ارجلهـا كقدم رجل العجـل .. وأيدي انسان تحت أجنحتها عـلى جوانبها الاربعة ، واجنحتها متصلة الواحد بأخيه ... » الى آخر هـذه الامور !

ولقـد ذكر « دونالد مينزل » رؤية حزقيـال بتفاصيلها في تلك الندوة العلمية الهامة ، وتعـرض لكل من كتبوا عنها ، وقال عنهم انهم ذوو خيـال خصيب ، أو انهم لم يحققوا هذا الامر تحقيقا علميـا اصيلا ، ولو كانوا على دراية طيبة بالظواهر الطبيعية والكونية ، لما ترددوا فيما ترددوا فيه من اخطـاء فاحشة .

اذن .. كيف يعلل العلم سفينة « حزقيال » هذه الاسطورية ؟



يقول دكتور مينزل « ان ما رآه حزقيال يتضمن وصفا دقيقا لظاهرة طبيعية ومعروفة تماما لعلماء الارصاد الجوية ، فهذه الظاهرة تعرف علميا باسـم الشموسة او الشمسية او الشمس الكاذبة Parhelia الا ان حزقيال اضاف اليهـا شعريا خياليا فوق ما تحمل » !

لكن .. ما هى الشمس الكاذبة اذن ؟.

عند ما تمر أشعة الشمس خلال طبقـة رقيقـة من بلورات الثلج المتكونة في السحب الرقيقة الموجودة في طبقات الجو العليا Cirrus Clouds فان ذلك يؤدى ـ أحيـانا ـ الى تكوين رقعتين او مساحتين ضوئيتين على جانبي الشمس ، وعلى مسـافة منها تقدر بثلاثة وعشرين درجـه . واحيانا ما تكون كل رقعة منهما فى وهج الشمس ذاتها، وتسمى بالشمس الخادعه (Sundog او Mock Sun) وتبدو هذه الظاهرة الغريبة أثنـاء شروق الشمس أو أثناء الغروب .

لكن ليس هذا كل ما فى الامر اذ أحيانا ما تتعقـد هذه الظاهرة تحت ظروف خاصة ، فتتكون دائرة ضوئية أخرى حول الدائرة الضوئية الداخلية ، وغالبـا ما يتخلل هاتين الدائرتين خطان او شريطان ضوئيان متعامدان احدهما على الآخر ، ولهذا يبدوان للرائى وكأنهما عجلتان فى عربة تجرها جياد ، وهذا ما وصفه حزقيال بقوله « بكرة وسط بكرة » .. أى عجلة داخل عجلة !

ويعود مينزل ليضيف : ثم ان الالوان التي وصفها حزقيـال فى عربته الخيالية ، والتى تصـورها ادعياء العلم فى القرن العشرين على انها سفينة فضائية ـ هذه الالوان توجد ايضا فى الشمس الكاذبة على هيئة الوان الطيف ، ولهـذا قال عنها انها كمنظـر القوس التى فى السحاب يوم مطر (لقـد فسرها البعض على انها كانت قوس قزح ، وليست هى فى الواقع كذلك) .

ثم يستطرد مينزل قائـلا : ان الاثر الاجمالى الذى تتركه هـــذه الظاهرة النادرة يتمثـل لنـــا كاستعراض لعربة ضخمة ، باستثناء وحيد ــ تماماكما لاحظ حزقيال.. فحيث كانت العــربة ترتفع فى الافق (وهى تتبع الشمس كلمـا ارتفعت ، لانها انعكاس لها) ، فان عجلاتهــا كانت تدور بالعكس ، او كما عبر عنها حزقيال بالحــرف الواحد « لم تدر عند سيرها ، كل واحد يسير الى جهة وجهه » .

وهذا ما يتراءى بالفعل لكل من ينظر الى هذه الظاهرة الجـــوية ويراقبها .

ويذهب مينزل الى ابعد من ذلك ويقول : فى العصور الماضية داب الناس على تزيين محاور العجلات بمخلوقات غريبه مختلفة ، ولهـــذا فليس من المستغرب ان يلجـــا حزقيال بدوره الى تصور هذا الامر فى تكثيف هذه الصورة فى البكـرة الداخلية ، اما السحب البيضـاء التى تشبه الريش ، والتى تتداخل فى قوائم العجلة ، فانهـــا توحى باجنحة اربعة .. اثنان منهـــا مفرودان ، واثنـــان يغطيان جسم العربة . اما العيون التى تصورها حزقيال فى العجلة الخارجية وقـال عنها « واطرها ملآنة عيونا حواليهـا للاربع » وهى على ايـــة حال لغـة ركيكة او مترجمـة ترجمة ركيكة غير سوية) ، فانها ــ عـلى حسب تعليل مينزل ــ ليست الا بقعـــا سوئية لامعة ترى عادة فى مثـــل هذه الظواهر النادرة !

ثم يعترف دكتور مينزل انـــه راى ذلك مرتين فى حياته ، مـرة وهو شاب ، ومرة اخرى وهـــو استاذ باحث لهذه الظواهر ، وقـال لاعضاء الندوة « لقد كانت الظـاهرة حقا مذهلة ومثيرة للاعجاب ، ولهذا فلا عجب ان ينظر اليها النـــاس السذاج وعديمو الخبرة عـلى مدى التاريخ الطويل نظرة تمتـــزج بالرهبة والقداسة الاسطورية ، او قد يرون فيها نذيرا بمصيبة قادمة او احداثا رهيبة آتية » !



هذا هو ببساطه واختصـــار التفسير العلمى لتلك الظاهـــرة المثيرة التى وصفها مينزل وعللهـا على اساس يختلف فى مغزاه ومعناه عن التعليلات التى يتخبط فيهـــا غير العلماء ثم هو يضع لهم النقط فوق الحروف ، وكأنما يشير اليهم ان يتركوا ما للـه للـه ، وما لقيصر لقيصر ، او كما يعبر عن ذلك عامة الناس عندنا فيقولون « اعط العيش لخابزيه » اولا تناقش ولاتؤكد شيئا لست انت خبيرا فيه ، بل عليك ان تترك ذلك لمن هو له اهل ، وفيه قد تخصص

وما اكثر الاســـاطير والخرافات التى تردى فيها الاقدمون والمحدثون وماذا اذن عن تلك الاطبـــاق الطائرة التى نراها الان فى أيامنـا الحاضرةأو رآها الناس فىالسنوات القليلة الماضية ؟

آه .. لهذه ايضا دراسه اخرى قادمة ، لنعلم مالم نكن نعلم .. لا على اساس من خيالات او اجتهادات ليس لها سند من علم ، بل ان من ورائهـــا عقولا تعرف من ظواهر الطبيعة ونواميسالكون، ما لا يعرفه ادعياء العلم ، واصحاب الخيـــال الخصيب .

حل جذرى لمشكله

زيادة اعداد الذباب المنزلى

اعلن عالم البيئة الامريكى « فيليب مـورجان » انه توصل الى حل جذرى لمشـكلة زيادة اعداد الذباب المنزلى فى بعض المناطق . فقد اكتشف ان فصـيلة من الزنانير اسمها العــلمى « سبالانجيا انديوس » تتميز بأن بيضهـــا الذى تضعهفىاماكن فقسالذباب من أشد أنواع المبيدات فتكا بالذبابة المنزلية . وأكد العالم الامريكيان وضعهذا النوع من الزنانير لبيضة فى منطقة مزدحمة بالذباب المنزلى ، كفيل بالقضـاء عليه خلال شهر واحد على الاكثـر . كما ان هـــذا النـوع من الزنانير يتميز بهدوء طبعه تجاه الانسان والحيوان .

شخصية الطبيب ولون الدواء

تساعد المريض على الشفاء

اثبتتدراسة علمية اجريت فى لندن ان شخصية الطبيب وقدرته على الايحاء والنفاذ الى شـــخصية المريض ، تعتبر منالاسباب المساعدة فى الشـفاء الى جانب استخدام الادوية ، كما اثبتت هذه الدراسـة ايضا ان لون العقاقير التى يعالج بها المريض ، له دور حاسم فى حالة الامراض النفسـية والعصبية التى يتأثر اصحابها بشدة باللـــون الاخضر للادوية بينما يكون للون الاصفر رد فعل طيب لديهم .

قصة العدد

تاليف

الدكتور يوسف عز الدين عيسى





صحا من نومه فى صباح هـذا اليوم شاعرا بآلام شديدة فى ظهره منعته من القفز من فراشه نشيطا كعادته ، فاعتدل رافعا نصفه الاعلى بصعوبة . ود لو يظل نائما ، ولكن يتحتم عليه ان يكون فى مقر عملـه فى الثامنة والنصف . ان أول شيء يفعله عندما يقوم من نومه هو النظر الى ساعته . لم يجد الساعة فى معصم يده . مـــد يده نحــو « الكومودينو » لعله يجدها فوقه. شعر بألم شديد فى كتفه ولم يجد الساعة . تحامل على نفسه ووضع قدميه فى الخف الذى يتركه كل ليلة بجوار سريره قبل ان يـــأوى الى فراشه .

شعر بالم لا يطاق فى ركبتيه . حاول الانحناء باحثا عن الساعة علها تكون قد سقطـــت بين السرير والكومودينو ولكن الالم الشديد الذى سرى فى ظهره وكان نارا قد اشتعلت فى عموده الفقرى منعه من الانحناء فارجأ البحث عن الساعة الى وقت آخر . عزا ذلك التعب الى تأخره فى النوم فى الليلة الماضية ، فلقد صممت خطيبته عـلى الاحتفـال بعيد ميـلاده الثلاثين ، فظل فى منـزلها حتى الواحـــدة بعد منتصف الليل ، وعندما عـــاد الى منزله لم يستطع النوم قبل الثالثة صباحا وهو لم يعتد السهر الى هذه الساعة المتأخرة من الليل .

احس برجفة تسرى فى جسـده عندما نظر الى صورته فى مـــرآة الحمام . انه يرى امامه وجه رجل فى نحو السبعين من عمره . شعره الذى كان فاحم السـواد فى الليلة الماضية يراه الآن ناصـــع البياض لا تتخلله شعرة واحدة سوداء. حتى حواجبه اشتعل فيها الشيب وامتلأ وجهه بالغضون والاخاديد، وامتدت بين ذقنه ورقبته ثنية مترهلة مـن الجلد .

بدأ يحلق ذقنه وهو شارد الذهن، وكأنه يحلق ذقن انسان آخر لا يمت له بأية صلة . تذكر ان نومه فى الليلة الماضية لم يكن مريحا بل كان متقطعا، راى احلاما مزعجة وكوابيس عديدة نسى تفاصيل معظمها ، لكنه يتذكر جيدا آخر كابوس رآه قبيل إستيقاظه صباح اليوم .

رأى فى منامه انه جائع يبحث عن مطعم يتناول فيه طعامه فى مدينة لا يعرفها . بدت المدينة وكأنهـــا مهجورة . شوارعها خالية مـن اى مظهر من مظاهر الحياة . ظل يتجول فى انحائها دون ان يصادفه انسان واحد او قطة او كلب او أى كائن حى . شعر برعب شديد فأســـرع الخطى . ثم بدأ يعدو كأنه يهرب من الخوف الذى استولى عليه ،لكنه مع كل خطوة كان يزداد رعبـــا . وصحا من نومه وقلبه يدق فى سرعة وعنف .

عندما فكر في تنظيف اسنانه بالفرشاة تذكر انه نسي شراء انبوبة جديدة من معجون الاسنان . انه ينسى احضار هذه الانبوبة منذ ايام ولا يتذكرها الا عندما يحتاج اليها في الصباح ، فهو لا ينظف اسنانه الا مرة واحدة صباح كل يوم. اكتشف ان معظم اضراسه وعدداً من اسنانه لا وجود لها ، وما تبقى منها متآكل لم يعد صالحا للاستعمال . استولى عليه شعور رهيب اشاع قشعريرة في جسده .

ماذا حدث لي ؟ اين ذهب شبابي وكيف اختفت اسناني التي كنت اكسر بها البندق واللوز والجوز في الليلة الماضية في منزل خطيبتي ؟ !

لم يجد وقتا كافيا للذهاب الى المطبخ لتناول فنجان الشاي الذي اعتاد تناوله قبل خروجه الى عمله. سمع ضوضاء اطفال يلعبون ويصرخون واصوات مطارق تهوى على اجسام صلبة .

ما هذه الضوضاء ؟ لقد اخترت هذا المسكن في مكان هادىء لانني احب الهدوء . منذ سكنت هنا لم تلطم طبلتي اذني مثل هذه الضجة ماذا حدث ؟

فتح النافذة واطل منها . راى منظراً لم يألفه . لقد اختفت حديقة المانجو الواسعة التي كانت تشغل نحو خمسة افدنة في الجهة المقابلة لمنزله ، وحل محلها عدد كبير من ورش السيارات . والشارع الذي كان نظيفا لامعا يراه الآن مليئا بالحفر والقاذورات وهياكل سيارات يدق عليها بالمطارق عدد من الصبية في محاولة يائسة لاصلاحها . لقد استهلكها الزمن بعد طول استعمال . خشي ان تمزق الضوضاء طبلتي اذنيه فاغلق النافذة (*)

ارتدى ملابس الخروج باقصى ما يستطيع من سرعة . لفت نظره شرخ كبير في احد جدران غرفة النوم ، كما لاحظ عدة تشققات في السقف وعدة ثقوب في صوان ملابسه . رأى مثل هذه الثقوب في بقية اثاث المنزل . لقد نخره السوس ! . عندما جلس على احد الكراسي ليضع قدميه في الحذاء لم يحتمل الكرسي ثقل جسده فانهار تحته . اكمل لبس حذائه وهو جالس على ارض الغرفة ثم قام بصعوبة وقد شعر بازدياد وطأة الالم في ظهره وركبتيه وكتفيه .



لقد اخترت هذا المسكن لانه متين البناء ، وهو المنزل الذي سأعيش فيه مع خطيبتي بعد الزواج . لقد اعجبها المنزل واختارته من بين عشرات المساكن . لم يكن به شرخ واحد . كان اجمل مبنى في هذا المكان . والاثاث جديد لم تكن به اية ثقوب . والكرسي الذي انهار تحتي الآن هو نفسه الذي جلست فوقه عندما خلعت حذائي . كان متينا .

اسرع بالخروج ليصل الى مقر عمله . القى نظرة على المنزل فوجده آيلا للسقوط ، من يراه يتوقع انهياره بين لحظة واخرى .

كان من عادته الذهاب الى مقر عمله سيرا على الاقدام فهو لا يبعد كثيرا عن منزله . عندما وصل الى المكان اكتشف انه قطع المسافة في مدة اطول من المدة المعتادة اذ ان خطواته اصبحت اقصر وسيره أبطأ . لم يجد المبنى الذي كان فيه مقر عمله ووجد في مكانه عمارة اخرى !

بالامس فقط كانت هنا مكتبة في الدور الارضي ، خلف زجاج واجهتها الكتب الثلاثة التي قمت بتأليفها . كان يحلو لي الوقوف لرؤية كتبي . أين ذهبت المكتبة؟ أن الدور الارضي في هذا المبنى يشغله الان محل عصير قصب . كل شيء تغير . حتى بواب العمارة « عمران » تغير. من الطبيعي ان يتغير بواب العمارة عندما تقام عمارة اخرى . ولكن كيف يحدث كل هذا في يوم وليلة ؟ ! البواب الجالس امام العمارة الجديدة شاب في نحو الثلاثين . سأساله عن مقر عملي وربما يمدني ببعض المعلومات .

ــ كان في هذا المكان ، بالامس فقط ، مبنى يضم شركة أعمل فيها. لست ادري ماذا حدث ، انا لا اجد المبنى .

قال البواب بدون اكتراث :

ــ لا توجد في هذا المبنى شركات. كل من فيه عائلات .

اطل من جميع نوافذ المبنى في هذه اللحظة عدد كبير من الاطفال اخذوا يصيحون صيحات لم يستطع فهم شيء منها ، ولم يستطع احتمال صراخهم .

سار يبحث عن مقر عمله في كل مكان فلم يعثر له على اثر . اضناه التعب . لاحظ وجود مقهى لم تسبق له رؤيته . دخل المقهى ليستريح قليلا ويتناول فنجانا من الشاي . كانت جميع الكراسي يجلس عليها شبان وفتيات فلم يجد كرسيا واحدا خاليا . خرج من المقهى حزينا . شعر بدوار فأسند رأسه على أحد الجدران . عندما رفع رأسه رأى على الجانب المقابل دارا للسينما لم يرها من قبل . تذكر ان في هذا المكان كان يوجد حتى

ليلة امس جامع اعتاد ان يؤدى فيه صلاة الجمعة . رأى طابورا طويلا من الفتيات والشبان أمام شباك تذاكر دار السينما . لم يهتم بمعرفة الفيلم الذى يعرض فى الدار ولكنه فكر فى الدخول لمجرد الجلوس بعض الوقت ليستريح . وقف فى نهاية الطابور . اخذ الطابور يتقدم ببطء نحو شباك التذاكر . ظل فى نهاية الطابور ولم يقف احد خلفه ، بعد فترة طويلة وجد نفسه أمام شباك التذاكر . طلب من الفتاة الجالسة خلف الشباك تذكرة فى الصالة . قالت له الفتاة :

— لقد شغلت جميع الاماكن فى الصالة وفى البلكون .

ثم اقفلت الشباك . ظل واقفا ناظرا الى الشباك فى يأس . لما وجد ان وقوفه وحملقته فى الشباك لا جدوى منها تحرك وسار على الافريز .

فكر فى الذهاب الى منزل خطيبته . لكى يصل الى ذلك المنزل ينبغى ان يركب الاوتوبيس رقم عشرة . وقف عند محطة الاوتوبيس بجوار عدد ضخم من الشباب من الجنسين . كان أحد الشبان يحمل فى يده جهاز راديو ترانزستور تنبعث منه اغنية لمطرب لم يسبق له سماع صوته .

لم تعجبه الاغنية وشعر بالعذاب لاضطراره الى سماعها على الرغم منه . كانت الاغنية رديئة اللحن سقيمة الكلمات ، ولكن الجميع كانوا ينصتون اليها بشغف ونشوة . أخذ عدد من الشبان والفتيات يرقص على انغامها . رجا حامل الراديو ان يتكرم باقفاله أو تخفيض صوته لان الاغنية سببت له دوارا وغثيانا . صاح الجميع معترضين وانهالوا لوما وسبا وقالوا له أن الاغنية اذا كانت لا تعجبه فانها تعجبهم جميعا ويمكنه ان يبتعد عن هذا المكان اذا كان لا يرغب فى سماعها . وضع يديه فى اذنيه ليخفف من وقع موجات



الصوت على طبلتى اذنيه . ظل واقفا على هذه الحال مدة طويلة ، واخيرا وصل الاوتوبيس ، لاحظ ان رقم الاوتوبيس هو « خمسة وخمسون » وليس « عشرة » . استمر واقفا ينتظر رقم عشرة . توالى وصول أوتوبيسات بأرقام مختلفة ولم يجد بينها ما يحمل رقم عشرة . أوشك على الانهيار فجلس القرفصاء بجوار الجدار . اقبل نحوه أحد رجال الشرطة وركله بقدمه وأمره بالوقوف قائلا له ان الجلوس ممنوع فى هذا المكان لانه غير معد للجلوس . وقف بمشقة وقد شعر أن جميع عظامه تؤلمه . قرر أن يركب أى أوتوبيس ليستريح على أى مقعد . اقبل أوتوبيس يحمل رقم ٦٦٦ . حاول الركوب ولكنه لم يجد فى الاوتوبيس موضعا لقدم فتراجع .

سار على غير هدى . بالقرب من أحد الميادين رأى خطيبته متأبطة ذراع رجل فى نحو السبعين ولم يعرف أيهما يتوكأ على الآخر .

انها خطيبتى التى كنت فى منزلها بالامس . هى بعينها ، ولكن سنها الآن لا تقل عن ستين عاما . ناداها فالتفتت نحوه كما التفت نحوه الرجل الذى تتأبط ذراعه ثم استأنفا سيرهما غير عابئين به . اعترض احد رجال الشرطة طريق خطيبته والرجل الذى فى صحبتها واشار لهما نحو زقاق مظلم فاتجها نحو ذلك الزقاق . ظل ناظرا نحوهما مشدوها الى أن ابتلعهما ظلام الزقاق .

اقبل نحوه رجل الشرطة ، فوقف ناظرا اليه فى خوف. قال له رجل الشرطة :

— هل معك نقود ؟

وضع يده فى جيبه واخرج كل ما معه من نقود ، وبعد أن عدها قال لرجل الشرطة :

— معى واحد وخمسون قرشا .

— من يجرؤ على السير فى هذا المكان يتحتم عليه أن يحمل مبلغا من المال لا يقل عن مائة جنيه .

— لى رصيد فى البنك .

— لا شأن لنا برصيدك فى البنك .

واشار له نحو زقاق آخر مظلم فسار فيه . فكر فى الذهاب الى البنك لسحب جزء من رصيده . لم يجد البنك ، بل وجد فى المكان الذى كان يشغله خرابة يلعب فيها عدد من الأطفال. عندما رآه الاطفال اخذوا يقذفونه بالحجارة فهرول مبتعدا عن هذا المكان . فكر فى الرجوع الى منزله ولكنه تذكر أن منزله قد اصبح آيلا للسقوط وينبغى أن يبحث عن شقة اخرى ينتقل اليها .

سار يبحث عن شقة خالية ، وفى اثناء ذلك اخذ يسأل عن البنك الذى اودع فيه نقوده . لم يهتد الى البنك ولم يعثر على شقة واحدة خالية . رأى كشكا صغيرا من الخشب يجلس بداخله رجل ضئيل الحجم فى نحو الاربعين وفوق الكشك لافتة « سمسار عقارات » . كان السمسار واضعا رأسه على منضدة صغيرة أمامه وقد ارتفع

صوت شخيره . ايقظه وساله عن شقة خالية . نظر اليه السمسار بعينين حمراوين وظل مثبتا بصره عليه نحو دقيقة ثم قال :

ــ لا توجد اية شقة خالية في المدينة .

ساله عن البنك. قال له السمسار ان هذا البنك افلس منذ سنوات عديدة . رأى شرطيا مقبلا نحوه فاسرعت دقات قلبه ، قال له رجل الشرطة :

ــ هل معك نقود ؟

اجاب قائلا وقد اوشك على الانهيار :

ــ لي رصيد في البنك ولكن البنك افلس ، وفي جيبي واحد وخمسون قرشا .

جذبه رجل الشرطة من ذراعه بعنف واشار نحو زقاق مظلم وقال:

ــ سر في هذا الزقاق ، من يجرؤ على السير في هذا الميدان يتحتم عليه أن يكون في جيبه مبلغ لا يقل عن الف جنيه .

اتجه نحو الزقاق المظلم . كانت جميع الابواب على جانبي الزقاق موصدة . بين هذه الابواب الموصدة وجد واجهة مكتبة صغيرة بابها مفتوح . وقف فاحصا الكتب المعروضة خلف زجاج الواجهة . انها كتب ذات عناوين جنسية صارخة كتبها مؤلفون لم يسمع عنهم . شعر بخجل شديد وهو يقرأ تلك العناوين . دخل المكتبة وسال عن كتبه الثلاثة فقال له صاحب المكتبة انه لم يسمع عنها . أراد شراء رواية لاحد كبار المؤلفين تعجبه مؤلفاته . قال له صاحب المكتبة ان مثل هذه المؤلفات لم تعد تعرض في المكتبات فلقد توقفت طباعتها منذ سنوات عديدة لعدم الاقبال على قراءتها . خرج من المكتبة حزينا .

ظل سائرا في الزقاق ، ثم ترامى الى مسمعه صوت دقات مطارق وصراخ اطفال ورأى نفسه امام منزله . دخل المنزل . كانت قواه خائرة فشعر برغبة في الجلوس على اول كرسي يصادفه في البهو ولكنه وجد البهو خاليا من الاثاث.

اتجه نحو غرفة نومه . وجد بالغرفة سريرا غير سريره وفوقه شاب وفتاة متلاصقان . ندت عن الفتاة صرخة فزع عندما راته وصاح الشاب قائلا في غضب :

ــ كيف تجرؤ على دخول غرفة نومنا بلا استئذان ؟

قال في ذهول بصوت ضعيف :

ــ انها غرفة نومي .

قذفه الشاب بفردة حذاء اصابته في وجهه فاسرع مبتعدا عن الغرفة واتجه نحو غرفة المكتبة . لم يجد المكتبة بل وجد سريرا جديدا وفوقه شاب وفتاة يمارسان الحب عاريين . صرخت الفتاة وقام الشاب وصفعه صفعة قوية على خده الايسر .

هرول متجها نحو غرفة الصالون. لم يجد الصالون ، بل وجد سريرا ثالثا عليه شاب وفتاة يمارسان العملية الجنسية . اسرع بالابتعاد عن الغرفة قبل ان يتمكن احد منهما من رؤيته .



وقف حائرا خائر القوى لا يدري الى اين يذهب ، صاح قائلا :

ــ كيف يجرؤ هؤلاء المنحلون والعاهرات على احتلال منزلي وتحويله الى وكر لممارسة الفحشاء والرذيلة ؟!

رد عليه صوت من احدى الحجرات يقول في غضب :

ــ لسنا منحلين ، اننا متزوجون ايها المتطفل .

صاح قائلا :

ــ تتزوجون هنا في منزلي ؟ كيف يحدث هذا ؟ لم يعد لي مكان حتى في منزلي الذي اعيش فيه وادفع ايجاره !

انفجر الجميع ضاحكين ولم يدر لماذا يضحكون . بعد أن هدأت موجة الضحك سمع صوتا منبعثا من ناحية المطبخ يقول :

ــ لك مكان .. هنا .

اتجه نحو مصدر الصوت . لم يجد محتويات المطبخ ، بل وجد شابا اسمر اللون مفتول العضلات واقفا في احد الاركان ، وعلى ارض المطبخ رأى صندوقا مستطيلا ذا غطاء مفتوح . قال للشاب الاسمر :

ــ لقد تعبت واريد أن أستريح ولا أجد كرسيا اجلس عليه أو سريرا انام فيه . كيف يحدث هذا في منزلي ؟

قال الشاب الاسمر مبتسما ومشيرا نحو الصندوق :

ــ يمكنك ان تنام وتستريح في هذا الصندوق .

سار نحو الصندوق مستسلما وقد ارهقه التعب . نام في الصندوق واضعا يده اليمنى تحت رأسه . بدأ يشعر بالراحة . اقفل الشاب الاسمر غطاء الصندوق وسمع النائم بداخله صوت قفل يقفل .




MISR





ثدى الام وعناؤها • بين تكثيف الصور والتصوير الحرارى العلاقة بين الفلسفة والعلم • خيانة داخل الجسد •

ثدى الأم وغناؤها يمنعان الطفل من مص "أصبعه"

قليلون من الاباء والامهات اليوم ، من ينزعجون كثيرا اذا اعتاد طفلهم الصغير أن يرضع اصبعه . اما وجهة النظر الطبيعية فقد ابتعدت عن الاعتقاد القديم الذى كان يقول بان هذه العادة دليل على شعور الطفل بعدم الامان ، أو انها ستؤدى الى تشويه أسنانه الامامية تشويها شديدا ودائما . ومع ذلك فما يزال النقاش الحاد دائرا حول ما اذا كانت هذه العادة تعبر عن وضع طبيعى ، او انها خالية من اى شذوذ . وقد جاء تقرير حديث من تركيا لكى يعرض تفسيرا بسيطا يتفق مع كل التجارب السابقة .

فقد قرر طبيبان نفسيان تركيان ان يحاولا تحديد كل ما يمكن ملاحظته من الاختلافات بين الاطفال الذين يرضعون اصابعهم وبين اولئك الذين نادرا ما يفعلون ذلك او لا يفعلونه على الاطلاق . وقد تم فحص حالات ستمائة طفل ، تتراوح اعمارهم بين سنة واحدة وسبع سنوات ، كما فحصت حالات امهاتهم .

وتبين ان الاطفال الذين يرضعون أصابعهم كانوا قد منعوا بشكل عام من الحصول على حقهم من الرضاعة من صدور امهاتهم قبل منع الاخرين — الذين لا يرضعون الاصابع — بعدة شهور . كذلك تبين ان الذين يرضعون اصابعهم كانت تتم تغذيتهم بنظام زمنى معين بصرف النظر عما اذا كانوا قد جاعوا وصرخوا يطلبون الطعام أم لا ، كما تبين انهم ينتمون — غالبا — الى أسر من المتعلمين .

ولكن اهم الاختلافات بين مجموعتى الاطفال واكثرها اثارة للدهشة ، هو الاختلاف المتعلق بالطريقة التى تتبعها الام فى دفع طفلها الى النوم فى الليل . فحيثما تبين ان الامهات كن يبقين الى جوار اطفالهن ، فيستمتع الطفل بغناء امه ، وهدهدتها ، او يستمتع بالحصول على ثديها كلما اراد أو زجاجة الرضاعة اذا شاء الى ان يغرق فى النوم ، فان هذا النوع من الاطفال نادرا ما يعتاد ان يرضع اصبعه حينما يكبر . وعلى النقيض من هذه الصورة المعتادة لطريقة الام فى تنويم طفلها ، فان الاطفال الذين اعتادوا مص اصابعهم ، كانوا يتركون فى اسرتهم بعد ان يحصلوا على « تربيته » بسيطة من الام ، لتترك الام بعدها الطفل لكى يغرق فى النوم بمفرده .

واعرب الطبيبان النفسيان التركيان عن اعتقادهما بان عادة رضاعة او مص الاصبع ليست سوى نشاط منعكس ، يحدث خلال النوم الخفيف او فى اللحظات التى تسبق



غرق الطفل فى النوم العميق . فاذا ما اعتاد الطفل ان يرضع ثدى أمه ، أو من زجاجة الرضاعة اثناء هذه اللحظات ، فمن النادر ان يكتسب عادة مص اصبعه عندما يكبر ، اما اذا اعتاد ان ينام على حجر امه ، او على مهد هزاز وهو يسمع صوتها — ولو بشكل متقطع — فمن الارجح ان تكبح هذه العادة ولا تتطور او لا تلازم الطفل فى مراحل لاحقة . أى انه فى اى من الحالتين ، يصبح من غير المرجح ان تصبح هذه ابعاده من « لوازم » الطفل الثابتة للغرق فى النوم

وعلى العكس من ذلك ، اعرب الطبيبان عن اعتقادهما ، بانه اذا ترك الطفل دون ثدى امه ، او حجرها ، او صوتها ، او زجاجة الرضاعة ، أو حتى دون دمية يحتضنها اثناء غرقه فى النوم ، أى دون أى عامل مهدئ وملطف ، فمن الارجح أن يلجأ الطفل الى اصبعه يستخدمه أساسا بدلا من الثدى او من زجاجة الرضاعة ، خاصة وان المرحلة

النفسية التى يعيشها الرضيع يطلق عليها اسم — المرحلة الفمية — ومن المحتمل — فى راى الطبيبين التركيين — ان تمتد هذه العادة الى مراحل متقدمة من عمر الطفل — حتى سن العاشرة أحيانا — ولكن غالبا حتى سن السابعة — لكى تشمل مجالاته اجرى — مثل الاحساس بالجوع أو القلق — حيث تنمو انواع اخرى من العادات المسيطرة .

عن ((المجلة البريطانية لعلم النفس الطبى))

مارس — ١٩٧٧

الاستشعار عن بعد والرؤية فى الظلام بين تكثيف الصور والتصوير الحرارى

اعلن الدكتور « ب . شاجين » من معامل مولارد للابحاث العلمية ان المناظر التى اقل درجة يمكن فيها للعين الانسانية ان أقل درجة يمكن فيها للعين الانسانية أن تراها ، قد أصبحت رؤيتها الان ممكنة بفضل ما تم من تقدم فى مجال الاجهزة والالات الالكترونية خلال السنوات القليلة الماضية .

والمعروف ان العين « ترى » الاشياء عن طريق التقاطها للضوء المنعكس عن الاشياء نفسها ، وللعين الانسانية درجة حساسية كبيرة الى درجة ملحوظة ، فبينما تقل كمية الضوء المنعكسة عن الشىء الذى لايحصل على اى اضاءة الا من « ضوء » نجم بعيد بنسبة ١٠٠ مليون مرة عن الضوء القادم من الشمس ، فان العين الانسانية تستطيع ان تتكيف مع الموقفين ، رغم الاختلاف الهائل بين درجتى « الاضاءة » فى كل منهما . ومع ذلك ، ففى المستويات البالغة الانخفاض من الاضاءة ، تتضاءل الى حد هائل عدد جسيمات فوتونات الضوء الذى تتمكن من الوصول الى شبكية العين ويزداد بالتالى تأثير ذبذبات هذا العدد الضئيل منها ، وهذا هو السبب الذى يجعل العين عاجزة عن تمييز التفاصيل

وللتغلب على هذه الصعوبة ، تمكنت معامل البصريات والالكترونيات من تطوير جهاز معين اطلق عليه اسم « مكثف الصور » حيث توجد جسيمات الفوتونات القليلة للاصطدام بمادة معينة لكى تطرد الكترونا واحدا ، وتحت تأثير مجال كهربائى قوى ، يولد المزيد من الالكترونات التى يعاد توجيهها الى سطح من الفلورسنت فتظهر صورة الشىء واضحة مثلما تظهر على شاشة التليفزيون .

ويؤدى «مكثف الصور» الى تحسين طريقة قيام العين بوظيفتها فى هذه الظروف بطريقة من ثلاث طرق : فمن الممكن ان يكون المكثف اكبر حجما فيستطيع بالتالى ان يجمع المزيد من الضوء ، ومن الممكن ان يكون المكثف اكبر حساسية للضوء فى منطقة الاشعة تحت الحمراء — وهو اللون الذى تزداد فى الليل كمية الضوء الساقطة على منطقته بالنسبة للضوء الساقط على المنطقة المرئية ، ومن الممكن ان يصمم المكثف بحيث يستطيع ان يرصد جسيمات الفوتونات على مسافات أبعد بكثير جدا عما تستطيعه العين .

وعن طريق تجميع وتركيز عدد مناسب من مكثفات الصور ، يصبح من الممكن اظهار منظر لا يسقط عليه الا ضوء نجم ضئيل شاحب ، كما لو كان يتجلى تحت اشعة شمس ساطعة . ورغم ضخامة حجم الاجهزة المتاحة حتى الان ، فقد ثبت أنه من الممكن اعادة تصغير حجم الصور الناتجة باستخدام قنوات المكثفات الالكترونية « القنوات التليفزيونية » . فان بوسع انبوبة محورة ضئيلة من الزجاج الموصل للكهرباء مزودة بمجال كهربائى يصل بين طرفيها ، ان تدفع الالكترون الذى تطرده الفوتون الى أحد طرفيها مندفعا نحو الطرف الاخر ، فيدفع امامه المزيد من الالكترونات التى تتقافز بين جدران الانبوبة الداخلية بفعل المجال الكهربائى .

ومن الممكن حاليا أن توضع بضعة ملايين من تلك الانابيب ، لا يزيد قطر أحدها على واحد من مائة من المليمتر ، مرتبة كنقش الموزايكو الذى لا يزيد سمكه على مليمتر واحد ، فيوضع فى مواجهة مكثف واحد للصور ، فيصبحان معا « جهازا » يزيد من وضوح الصورة الباهتة الشاحبة مائة الف مرة ، ومع هذا فان وزن هذا الجهاز سيكون من الخفة بحيث يمكن أن يوضع فى «شنبر» منظار عادى .

* * *

وهناك طريقة اخرى بديلة للرؤية فى الظلام وذلك عن طريق رصد الاشعة الحرارية التى تصدرها الاشياء المطلوب رؤيتها . وتتكون الاشعة الحرارية من الفوتونات الموجودة فى منطقة الاشعة تحت الحمراء من الطيف الضوئى وهى المنطقة التى تقل فيها درجة حساسية العين .

فالعين لا تستطيع فى الحقيقة أن ترصد جميع فوتونات الاشعة تحت الحمراء المنعكسة — مع الطيف الضوئى — عن أى شىء ، حتى فى ضوء الشمس الساطع . ولذلك فان شدة الاشعاع لا تشكل أية صعوبة ، انما الصعوبة تنشأ فى محاولة خلق اشعاع معاكس .

والمعروف ان درجة حرارة جميع الاشياء الموجودة فى منظر واحد تكون فى الغالب واحدة فاذا كانت هناك فروق فهى ضئيلة للغاية ، ولذلك فان الاشعة الحرارية الصادرة من الاشياء المختلفة غالبا ما تكون هى الاخرى متشابهة ، وعلى هذا فان الاشياء تميل الى أن تبدو متشابهة عند الرصد الحرارى . ورغم سهولة صنع الاجهزة التى

THE SUNDAY TIMES

SCIENCES & AVE…

…GARO

DAILY EXPRESS

Weekly review



Econ…

LE NOUVEAU JOURNA…

LA REPRISE

newscientist

قـالت
صحـافـة
العـالـم

الاكتشافات الذرية الجديدة وإقامة العلاقات، بين الفلسفة والعلم

تستطيع تحويل الاشعاعات تحت الحمراء الى ضوء مرئى ، فانه من الصعب تماما ان تتمكن هذه الاجهزة من التمييز بين الاشعاعات الصادرة عن الاشياء المختلفة ، فاذا ما استخدمت مجموعة كاملة من أجهزة الرصد فان الاختلافات بين استجابات كل عنصر على حدة ، ستكون اكبر من الاختلافات بين الاشعاعات التى ترصدها ، وستكون صورة « المنظر » شبيهة بتلك التى نشاهدها عبر زجاج متسخ لنافذة يعلوها التراب .

وللتغلب على هذه الصعوبة ، يتطلب الامر الابقاء على درجة حرارة منخفضة حول جميع اجهزة الرصد المستخدمة ، واما ان يستخدم عدد محدود من اجهزة الرصد المتشابهة تماما مع تشغيلها سويا فى لحظة واحدة ــ ميكانيكيا ــ لبناء الصورة المطلوبة وكلا النوعين ــ من اجهزة التصوير الحرارى ــ موجودا حاليا ، ولكن هذا الاسلوب الفنى ما زال فى طفولته ، ويتوقع حاليا تحقيق تحسن هائل فى المستقبل من خلال البحث عن انواع جديدة من المواد المناسبة .

ويثور اهتمام كبير بتكنيك التصوير الحرارى ، لاستخداماته بوجه خاص فى الاغراض العسكرية ، لانه يستطيع ــ نظريا حتى الآن ــ أن يوفر قدرة على الرؤية فى الليل ــ وتوجيه الوحدات والاسلحة بالتالى على مسافات أبعد بكثير مما تستطيعه اساليب تكثيف الضوء ، وخاصة بالنسبة للاجسام الاكثر سخونة مما يحيط بها ، مثل محركات الآلات ، واجسام البشر .

اكتشف علماء الطبيعة الامريكيون الدليل القاطع على وجود نوع جديد تماما من الجسيمات « الجزيئات الذرية » المكونة من اربعة « كواركات » ــ جمع كوارك guart

وهى الاشياء التى يعتقد أنها الوحدات الاساسية التى تتكون منها المادة . وقد افترض وجود الكواركات اصلا لتفسير الظاهرة المحيرة لانتشار الجسيمات الاولية اذ كان من الممكن تفسير وجودها جميعا على اساس أن كل جسيم يتكون اما من اثنين أو ثلاثة من « الكواركات » . ولكن الجسيم المكون من اربعة كواركات يعد ظاهرة جديدة أو بمثابة الوجود ظاهرة لم تكن معروفة قبلا ، ويمكن ان يقدم المفاتيح المناسبة لفهم القوى التى تربط بين الكواركات وبعضها بعضها الاخريات .

وقد تم الكشف عن وجود الجسيم المكون من اربعة كواركات اثناء اجراء بحث حول ظاهرة غامضة من ظواهر الطبيعة اطلق عليها العلماء اسم « تشارم » وكان العلماء قد حدسوا وجود ظاهرة « تشارم » اثناء بحوثهم فى طبيعة الانواع العالية القوة من الطاقة ، وكان الدافع وراء هذا الحدس هو سلوك الجسيمات غير الداخلة فى تركيب بناء الذرة ، الذى لم يكن من الممكن تفسيره من خلال الخصائص المألوفة للمادة . وكان أهم ما لوحظ من تأثيرات « تشارم » انه يزيد من عمر الجسيمات « تحت الذرية » اى الاكثر ضآلة من الذرة وغير الداخله فى تركيبها ، التى تتمتع بهذه الخاصية الجديدة .

وقد تمت مشاهدة الظاهر الدالة على وجود خاصية « تشارم » للمرة الاولى فى عام ١٩٧٤ ، حين اكتشف علماء الطبيعة النووية الامريكيون الجسيم الذرى الذى اطلقوا عليه اسم « الجسيم الوهمى » . وقد أثار هذا الجسيم اهتماما عظيما بين علماء الطبيعة النووية بسبب طول فترة « حياته » أى مدة نشاطه الاشعاعى ، الامر الذى أوحى بانه يتمتع بخاصية جديدة . ولكن « الجسيم الوهمى » كان يمتلك خاصية اخرى ، وهى ان خاصية « تشارم » فيه كانت خفية تماما لانه يتكون من كواركين شحن كل منهما بكمية مساوية ومناقضة من طاقة « تشارم » ، مما يؤدى الى أن تلغى كل منهما الاخرى ، مثلما يحدث فى الكهرباء حينما تلغى الشحنة الموجبة نقيضتها ــ السالبة اذا كانت مساوية لها فى القوة . وبالتالى فقد كان من الضرورى العثور على جسيم يحتوى على « كوارك » مشحون بطاقة تشارم دون أن يكون هناك ما يلغيها وذلك لاثبات ايجاد « مفهوم » تشارم نفسه . (وهنا نلاحظ الاقتراب الشديد بين المصطلحات التى استخدمها الفلاسفة الذريون القدماء ، وبين مصطلحات علماء الطبيعة النووية فى عصرنا الراهن ، كلما امعنوا فى الوصول الى اعماق وابعاد جديدة للمادة تدفعهم الى مواجهة حالات من وجود المادة نفسها) .

عن مجلة « نيتشر »
١٠-٣-١٩٧٧

THE SUNDAY TIMES
CIENCES & AVE.
GARO
DAILY EXPRESS
weekly review
World Economy: A Hard Road Back
TIME
The Econom
LE NOUVEAU JOURNAL
LA REPRISE
Technology



وقد بذل العلماء مجهودا هائلا للبحث عن مثل هذه الجسيمات ، وتم جمع كميات هائلة من المعلومات والحقائق (اغلبها من التجارب التي اجريت في الفضاء الخارجي بين الارض والزهرة ، والارض والمريخ ، والارض والمشترى عن طريق المعامل الاوتوماتيكية التي حملتها سفن الفضاء مارينر ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢) .

ولقد كانت هذه المعلومات هي ما وفرت الدليل القاطع على وجود الجسيم المكون من اربعة كواركات .

وفي هذه الحالة يمكن للجسيم أن يكون شبيها بالذرة نفسها أو وان يكون مجرد « حالة » من حالات تشكل الطاقة الاولية ، في مرحلة تحولها الى « مادة » أي الى جسم صلب ، من خلال تكتل اعداد هائلة من هذه الجسيمات (التي اطلقوا عليها اسم تشارمونيوم) التي تتحول بدورها الى ذرات تتماسك وتتحول بالتالي الى مادة في حالة « غازية » ، وهي الصورة الاولى لـ « المادة » الحسية — ذات الكتلة — في الكون .

ان الاكتشاف الجديد بقدر ما يقربنا — ولو بشكل افتراضي — من التطور العام لاصل « المادة » في شكلها الاول ، فانه يبعدنا عن التصورات التقليدية السابقة على النظرية النسبية ، والنظرية الذرية الحديثة بشكل عام .

عن مجلة « تيتشر »

١٤-٢-١٩٧٧

خيانة داخل الجسد

تؤدى لإصابته بارتخاء العضلات

استطاع فريقان من الاطباء الامريكيين ، كان كل منهما يعمل في استقلال كامل عن الاخر ، ان يقدما في وقت واحد الادلة التي تثبت أن مرض « ارتخاء العضلات » وهو مرض قاس يصيب الشبان اساسا ، انما ينتج في الحقيقة عن عملية « خيانة » يرتكبها جهاز تأمين الجسد والمسئول عن الدفاع عنه ضد الغزوات الجرثومية الخارجية ، فبدلا من أن يواصل هذا الجهاز عمله كسلسلة من خطوط الدفاع عن الجسد ضد كل انواع العدوى القادمة من الخارج ، فانه يقوم هو نفسه بشن هجوم يتحول الى مصيبة حقيقية تحل بالالياف والانسجة العضلية داخل الجسم ، وتسببه ضعف العضلات وارتخاءها .

ومن حسن الحظ ان ارتخاء العضلات يعد مرضا نادرا ولا يصيب الا العضلات التلقائية ، التي توجد تحت السيطرة الواعية المباشرة للشعيرات العصبية الممتدة من الدماغ (المخ) . ويبدو ان الضعف ينتج عن نوع من الخلل الذي يصيب عملية انتقال الرسائل (الاوامر) الصادرة من المخ الى العضلة المعينة . ويتضمن جهاز « تشغيل » هذه العملية ، نوعا من « المحولات » المتوسطة لنقل الطاقة المحملة باشارة الامر — تماما كما في الارسال اللاسلكي بين جهازي الارسال والاستقبال ، ولكن جهاز التحويل الموجود ضمن الجهاز العصبي البشري ، ليس « جهازا » بالمعنى الميكانيكي وانما هو مركب كيماوي خاص يدعى استيلكولين (يضم نسبا متفاوتة من الكربون والهيدروجين والنيتروجين) ، يطلق « العصب » نفسه في المخ فيحمل العضلة تستجيب للامر الموجه اليها . والعضلة تستجيب من خلال مجموعة من « النقاط » الصغيرة توجد على سطح العضلة نفسها ، وهذه النقاط تقوم بوظيفة جهاز الاستقبال ، الذي يتلقى تأثير مادة الاستيلكولين . وقد ثبت ان عدد هذه النقاط يصبح اقل من المعتاد في حالة الاصابة بارتخاء العضلات . وتكون النتيجة هي الضعف المبالغ لاستجابة العضلات الهيكلية (العضلات الاساسية في الجسم والتي تعد « الحشو » الرئيس الهيكل العظمي ») لاوامر وتوجيهات التحرك الصادرة من المركز العصبي في المخ

وكان هدف كل من الدراستين ، هو الكشف عن سبب تناقص عدد النقاط التي تعمل كاجهزة استقبال لتأثير مادة الاستيلكولين . وبرهنت الادلة التي خرج بها الباحثان ، على ان سبب تناقص عددها انما يرجع الى تعرضها للدمار بسبب الهجمات التي تشنها عليها انواع معينة من الاجسام المضادة التي تنتج داخل الجسم (وتنتج احيانا داخل الجهاز الدفاعي في الدم الذي وظيفته الاساسية هو مكافحة اي اجسام غريبة تغزو الجسم من الخارج أو تتوالد فيه من الداخل) . والمدهش ان تلك الاجسام المضادة ، التي تهاجم وتدمر نقاط استقبال تأثير مادة الاستيلكولين ، يتم توزيعها داخل الجسم مع الدورة الدموية لدى اولئك الذين يعانون من المرض . ولو كان هذا صحيحا ، لكان من الممكن اثبات امكانية صنع مصل يؤخذ من عضلات المصابين بارتخاء العضلات ويضاف اليه كمية من الاستيلكولين لتمكين العضلات من العودة الى طبيعتها بالتدريج ، او لمنع العضلات المهددة بالاصابة من الاستسلام .. ولكن جميع المحاولات السابقة

THE GUARDIAN · LE FIGARO · business news · SUNDAY TELEGR · THE OBSERVER · Herald Tribune · THE MIDDLE EAST · new scientist



وتبات ذلك كان مصيرها الفشل ، الى ان اعلن الفريقان الامريكيان المستقلان نجاحهما في وقت واحد بالفعل :

فقد قام فريقان ، احدهما من المركز الطبي بجامعة ديوك في ولاية كارولينا الشمالية ، برئاسة الدكتور « د . انويل » والثاني من معهد سولك للبحوث الطبية في ولاية كاليفورنيا برئاسة الدكتور « س . بيغان » بدراسة تأثير مصل اوبخاخ المضلات على استجابات مادة الاسيتيلكولين في مزرعته من خلايا عضلية حية . واستخدم الفريق الاول خلايا اخذت من فأر حديث الولادة ، اما الفريق الثاني فقد استخدم خلايا من جنين بشري . ولم يكن «رد الفعل» التقلص في العضلة هو هدف الرصد ، وانما كان الهدف هو رصد تغير الخصائص الكهربائية للعضلة ، وهو التغير الذي يسبق التقلص وقد ثبت في كل من التجربتين ان الاستجابة الكهربائية لمادة الاسيتيلكولين المستخلصة من خلايا العضلات التي عولجت بمصل المرض ذاته ، لم تكن تزيد على خمسة بالمائة من استجابة هذه المادة حينما عولجت بخلايا اخذت من اشخاص اصحاء ، وحينما تم التخلص من الاجسام المضادة التي كانت موجودة في مصل الخلايا المصابة ، عادت الاستجابة لتصل الى نسبة ٣٥ بالمائة من الاستجابة العادية .

ولكن لم يعرف حتى الان ، كيف تتمكن الاجسام المضادة الموجودة في مصل الخلايا المصابة من شل نشاط المتلقيات الموجودة في مادة الاسيتيلكولين . ولا بد لهذا من بحث اخر ، حتى يمكن التوصل الى التركيبة الصحيحة للمصل الواقي ، والعلاج الناجع في وقت واحد .

عن مجلة « نيتشر »

الطاقة يمكن أن تكون خضراء

الطاقة ، يمكن ان تكون خضراء

مجاعة الطاقة التي تهدد العالم حوالي نهاية هذا القرن ، حينما يتم استهلاك كل ما يمكن الوصول اليه من احتياطي البترول العالمي ، تدفع العلماء الى البحث عن مصادر للطاقة كانت وما تزال ابعد من الامكانيات المتاحة حتى الان . واخر هذه المصادر هي النباتات . فالنباتات التي تحصل على حاجتها من الطاقة من اشعة الشمس مباشرة ، وتستخدمها – في شكل عناصرها الاولية ، وليس على شكل « حرارة » ، لتوليد الطاقة اللازمة لانجاز العمليات الكيماوية الداخلية في النبات ، لتصنيع السليولوز والالياف الخضراء التي يتكون منها جسم النبات ، هذه النباتات ، اصبحت الان محط اهتمام العلماء الامريكيين والبريطانيين لسببين : اولهما معرفة سر العملية الكيماوية التي تتحول فيها اشعة الشمس ، دون حرارة الى سليولوز قابل للاحتراق ، وثانيهما بحث امكانية « سرقة » كمية من الطاقة من « حقول » النباتات نفسها ، فالمعروف ان النباتات تشع ما يتراوح بين ١ الى ٥ في المائة من مجموع الطاقة التي تحصل عليها من الشمس ، والمطلوب هو « سرقة » هذه الكمية من المساحات الخضراء الشاسعة في العالم لاعادة استخدامها . اي العلاقة الغامضة بين الشمس وبين جذور النباتات وفروعها يمكن ان تكون مصدرا من مصادر حل مشكلة مجاعة الطاقة في القرن الواحد والعشرين ، ولكن السؤال المطروح ايضا يقول : هل يمكن ان تؤدي سرقة الطاقة المشعة حول المساحات الخضراء ، الى الاضرار بالنباتات نفسها ، مما قد يؤدي الى ابادة الغابات ، فلا نكون قد حصلنا على الطاقة ، ولا حافظنا على الغابات التي تتولى امدادنا بواحد من اهم دعامات الحياة ، وهو الاوكسوجين .

عن « مجلة العالم الجديد »
١٩٧٧-٥-٢٦

أنت تسأل والعلم يجيب

هذا الباب . هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ٠٠ والاجابات ــ بالطبع ــ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة ٠

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة ٠

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

* فى الشبكات الكهربائية داخل المدن وفى ابراج الضغط العالى نرى طرفا ارضيا ٠٠ فما فائدة هذه الوصلة ٠

سمير عبد العزيز
الخرنفش ــ الجمالية

يستخدم الطرف الارضى فى الشبكات الكهربائية للاستفادة من الارض كموصل للكهرباء فى استكمال الدائرة الكهربائية بين محطة توليد الكهرباء ومواقع الاستهلاك فى المنزل او المصنع او المدرسة او الشارع ٠٠

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم
اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجية

* هل يمكن الحصول على المجهر الضوئى قوة ١٢٠٠ مرة او اقل وماهى اسعاره فى الاسواق

محمد عبد الله احمد
طوخ ــ القليوبية

تباع الميكروسكوبات الضوئية التى تعطى قوة تكبير نهائية من × ٦٥ (باستعمال عدسة شيئية × ١٠ مع عينية × ٦ مثلا) حتى × ٢٧٥٥ (باستعمال عدسة شيئيه × ٩٠ مع عدسة عينية × ٣٠) فى محلات بيع الاجهزة البصرية والاجهزة العلمية عامة ويمكن الحصول عليه فى حدود ١٠٠ جنيه ٠

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

* كيف يمكن لشباب الاقاليم الاشتراك فى نوادى العلوم وكيف نشىء نوادى للعلوم بالاقاليم وامكانات الدعم التى تقدمها مجلة العلم لهذه الاندية

محمد عوض عطية
كلية تجارة الزقازيق

اتصل بنوادى العلوم بجريدة الاهرام واطلب الكتاب الخاص بانشطة نوادى العلوم وكيف تؤسس ناديا للعلوم ٠

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

* اننى اعانى من صداع شديد ينتابنى كلما تكلمت بصوت مرتفع ولمدة طويلة او اذا غضبت او اطلت فترة المذاكرة ورغم اننى عرضت نفسى على اطباء الاذن والحنجرة والانف والعيون والامراض الباطنية فلم اتحسن ٠

عبد العزيز السيد بصرى
ارمنت الحيط ــ قنا

يبدو ان صداعك من النوع التوترى الذى يحدث نتيجة لتوتر اعصابك وعضلات فروة راسك بعد القيام بمجهود شاق او التعرض لمثيرات نفسية وبعض هذه المثيرات يمكن تفاديها مثل الكلام بصوت مرتفع لمدة طويلة والبعض الاخر يمكن التخفيف من تاثيرها فمثلا قد يكون هناك خطأ فى طريقة استذكارك الدروس وتعديل طريقتك فى المذاكرة يحسن من توترك وبالتالى من الصداع ٠

يبدو انك اكثر حساسية من غيرك للمثيرات النفسية ولذلك انصحك بعرض حالتك على اخصائى فى الامراض العصبية والنفسية حتى يمكن دراسة حالتك على وجه الدقة وعلاجك تبعا لذلك

الدكتور محمود مصطفى
رئيس قسم الاعصاب
الطب جامعة عين شمس

((ارسل بسؤالك فى اى فرع من فروع المعرفة او الطب ، وستقوم المجلة بعرضه على كبار المتخصصين))

العنوان :
اكاديمية البحث العلمى ١٠١ شارع قصر العينى ، القاهرة

*** ماذا يحدث لخلايا مخ الانسان عندما يسرى التيار الكهربى فى جسمه وما عدد خلايا المخ**

محمد محمود محفوظ

اعدادى طب الاسكندرية

يؤدى سريان التيار الكهربى فى جسم الانسان الى تحلل فى خلايا المخ وذلك اذا كان التيار قويا وساريا بالقرب من الراس وبالاضافة لهذا فان الجهاز العصبى يتأثر تأثرا متغيرا يختلف من شخص الى اخر فقد يحدث تلف فى الاعصاب الطرفية مما ينتج عنه ضعف ارتخائى وضمور فى عضلات الاطراف او قد يتاثر الحبل الشوكى مما يؤدى الى ضعف اوشلل فى الطرفين السفليين وفى حالات كثيرة لا يؤدى سريان التيار الكهربى الى تغيرات عضوية فى الجهاز العصبى ولكنه يؤثر على المصاب تأثيرا نفسيا وذلك بسبب الرعب الشديد عند سريان التيار ويحتاج المريض فى هذه الحالة لعلاج نفسى ·

عدد خلايا المخ حوالى ٢٥ بليون خلية عصبية ·

الدكتور محمود مصطفى

رئيس قسم الاعصاب بكلية طب جامعة عين شمس

س — لدى كاميرة تصوير خاصة · واحتاج لمعرفة عملية التحميض باختصار ·

احمد عماد الدين السبكى

مدرسة الطبرى الثانوية

ج — يتكون فيلم التصوير الضوئى من طبقة حساسة موضوعة على فيلم شفاف من ثالث خلات السليلوز ·

وتتركب الطبقة الحساسة من حبيبات دقيقة جدا من هاليدات الفضة المعلقة فى الجيلاتين وبعد تعريض الفيلم للضوء عند التصوير ، فانه لا يبدو عليه اى تغير ظاهرى حيث تظل الصورة مختفية فيه ·

ولاظهار الصورة يلزم وضع الفيلم فى حمام محلول خاص يسمى «المظهر» وتتم هذه العملية فى الغرفة المظلمة ، فعندما يصل «المظهر» الى حبيبات هاليدات الفضة التى تعرضت للضوء فانه يحولها الى فضة معدنية معتمة سوداء (وهى عملية اختزال كيمائى) وتصبح مناطق الصورة التى تعرضت للضوء اكثر هى المناطق الاكثر عتامة وسوادا فى الصورة الظاهرة على الفيلم وهذا يعكس المنظر الاصلى ولذلك تسمى الصورة بالصورة « السالبة »·

وتبقى بعد عملية الاظهار حبيبات هاليدات الفضة التى لم تتلق ضوءا اى التى لم تختزل وتتحول الى فضة معدنية سوداء ·

واستمرار وجود هذه الهاليدات التى لم تختزل يسبب مشكلة عند تعريض الفيلم للضوء مرة اخرى · لذا يلزم ازالتها تماما بعد اتمام عملية الاظهار وقبل اضاءة الغرفة المظلمة ·

ويتم هذا فى حمام اخر يسمى حمام التثبيت باذابة هاليدات الفضة المتبقية وازالتها من الطبقة الحساسة من الفيلم تماما ·

وباتمام هذه العملية يمكن اخراج الفيلم «السالب» الى الضوء ويصبح صالحا للاستعمال اى لطبع الصور الموجبة منه بعد غسله وتجفيفه جيدا

جميل على حمدى

مدير متحف العلوم

اصدقاء العلم

*** احمد محمد عماد الدين السبكى « طالب بمدرسة الطبرى الثانوية »** يقول : معظم ابواب المجلة اعجبتنى جدا . ولكن آخذ على المجلة قلة الموضوعات التى تعالج الطاقة النووية وعلم الالكترونيات ويقترح على المجلة اصدار غلاف ملون تحتفظ فيه الاعداد

— فى هذا العدد اكثر من موضوع وخبر وتحقيق من الطاقة والالكترونيات اما عن اقتراحه باصدار غلاف ملون فهو اقتراح جيد سوف تناقشه ادارة المجلة وتامل اصدار هذا الغلاف بمناسبة مرور عامين على المجلة

*** بسطاوى محمود ابراهيم « مدرسة باب الشعرية الثانوية »** يسال اين ابواب الرياضة فى مجلة العلم وخاصة وان الصحف والمجلات تهتم بكرة القدم فقط ويقول ان الرياضة ليست كرة القدم اين الهوكى والجولف وكرة السلة ؟

— اقتراح مقبول وستعالج المجلة فى اعداد قادمة الرياضة البدنية من الناحية العلمية والطبية . وقد تتمكن المجلة فى المستقبل من الاهتمام بهذا الموضوع بصفة دائمة

*** الجزائر**

.. طريف الثويا — سطيف — الجزائر

يقول الاخ طريف ان احسن الابواب فى المجلة هو باب انت تسال والعلم يجيب وكان يأسف دائما على عدم وجود مجلات علمية فى الوطن العربى

— تحية الى الاخ طريف على اهتمامه بالمجلة وعلى تهنئته لاسرة تحرير العلم وباب انت تسال فى انتظار اى اسئلة او استفسارات من القراء

*** السودان**

خاطر اكرم خاطر « — السودان — ام درمان »

يقول هذه المجله الفريدة من نوعها ممتعة ووعد بانه يكون من اصدقاء المجلة الدائمين الى الابد ويطالب المسابقة بمزيد من الاهتمام وتنوع الموضوعات

— الى الاخ خاطر تحية من اسرة التحرير ونرجو ان نكون عند حسن ظنكم دائما كما نتمنى ان تمد المجلة باى اقتراحات جديدة تخدم القراء جميعا

*** صليب زكى فلتس يقول :** الى رفيقة عمرى « مجلة العلم » ارسل هذه التحية بقلب مفعم بالحب والقدر دورها الطليعى فى بناء الشباب بناء ثقافيا تقدميا

— شكرا على هذه التحية . بنعمتم برفيقة عمرك حتى تصبح احسن المجلات العلمية وان تكون جديرة برفيقة العمر دائما

*** نعتذر عن عدم نشر باقى الرسائل التى وصلت للمجلة وسنوالى النشر لرسائل القراء من البلاد العربية فى الاعداد القادمة**



الوان من الجوائز في انتظارك لو حالفك التوفيق في حل المسابقات التي يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم .

مسابقة يوليه

اننا لا نرى الهواء، ولا نستطيع أن نشم له رائحة، كما لا نتبين له اى طعم ، ولكننا لا نستطيع الحياة بدونه ، فماذا تعرف عنه ؟ هذا هو موضوع مسابقة هذا الشهر

١ - تقوم احدى طبقات الهواء الجوى بحمايتنا من تأثير الاشعة فوق البنفسجية القاتلة الموجودة في ضوء الشمس والغاز الرئيسي في هذه الطبقة الهوائية هو :

أ - الاوزون

ب - ثاني اكسيد الكربون

ج - النيتروجين .

٢ - لقد كان هناك قدر من غاز الايدروجين في الهواء الجوى، ولكنه لم يعد موجودا الان . فأين ذهب؟ فهل

أ - اتحد مع الاكسجين وكونا مياه البحار .

ب - احترق كوقود اثناء تكوين الارض .

ج - هرب الى الفضاء .

٣ الاكسجين السائل :

أ - شفاف عديم اللون كالماء .

ب - أزرق اللون .

ج - له لون بني فاتح .

٤ - كم تصل درجة حرارة جزيئات الهواء على ارتفاع ٤٠٠ كيلومتر . هل ترتفع الى

أ - ١٣٠٠٠ درجة مئوية

ب - ٣٠٠٠ درجة مئوية

ج - ٦٠٠٠ درجة مئوية

كوبون حل مسابقة
عدد مايو ١٩٧٧

الاسم :

العنوان :

١) الاوزون - ب - ثاني اكسيد الكربون - ج - النيتروجين .

٢) اتحد مع الاوكسجين - احترق كوقود - هرب الى الفضاء .

٣) شفاف عديم اللون - أزرق اللون - له لون بني فاتح

٤) ١٣٠٠٠ درجة مئوية - ٣٠٠٠ درجة مئوية - ٦٠٠٠ درجة مئوية .

الفائزون في مسابقة مايو ١٩٧٧

الفائز الاول : دانيال بوجي رياض يوسف

الجائزة راديو ترانزستور

الفائز الثاني : محمد عوني عادل الكردي

المملكة الاردنية الهاشمية - عمان

الفائز الثالث : نبيل محمد سحتوت

سوريا - دمشق مخيم اليرموك شارع فلسطين

الحل الصحيح لمسابقة شهر مايو

١ - تنظف الانهار مياهها ذاتيا اذا « لم تكن محملة فوق طاقتها بالنفايات الملوثة .

٢ - بالمقارنة بالانسان تكون الاسماك « اكثر حساسية لتلوث الماء » .

٣ - تقع اكبر المصادر الطبيعية للمياه القابلة للاستعمال المباشر في « المياه الجوفية » .

ترسل الاجابات على العنوان - مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد

الهوايات

التحنيط فن فى متناول يدك

دكتورة مرفت مرقص جيد

اخصائية بحديقة الحيوان بالجيزة

التحنيط بوجه عام هو حفظ جثث الموتى من التلف ، وكان قدماء المصريين هم اول من مارس هذه العملية ، وذلك فيما بين عامى ٣١١٠ و٢٢٨٤ قبل الميلاد ، وكان الغرض منها هو حفظ اجساد الموتى من التحلل والفناء ، والاحتفاظ بالمظهر الخارجى ، وكانوا يعتبرون التحنيط سرا من الاسرار التى لا يجوز اعلانها • واوثق المصادر هى كتابات هيرودوت المؤرخ اليونانى ، وكذلك تيودور الصقلى ، التى دلت على وجود ثلاث طرق للتحنيط .

الطريقة الاولى :

تعتمد على اخراج اكبر قدر من مخ الميت عن طريق فتحتى الانف بواسطة اداة حديدية خاصة واستعمال بعض العقاقير • وكان اخراج محتويات البطن يتم عن طريق قطع فى الخاصرة وغسل الجزء الداخلى من الجسم بالنبيذ المستخرج من البلح ، مضافا اليه بعض المواد العطرية ، ثم يحشى هذا الجزء بالتوابل ، وتوضع الجثة لمدة ٧٠ يوما فى مادة النطرون (كربونات الصوديوم) الموجودة بكثرة فى وادى النطرون ، ثم تغسل جيدا وتلف من قمة الرأس الى اخمص القدمين بأربطة من التيل الرقيق المشمع بالصمغ ولكن تكاليفها كانت باهظة •

الطريقة الثانية :

كان يستعاض عن القطع فى الخاصرة بحقن الميت فى بطنه بكمية من زيت الارز ثم توضع الجثة فى النطرون ٧٠ يوما ثم يستخرج الزيت ومعه المعدة والامعاء من الفتحة الخلفية للجثة •

الطريقة الثالثة :

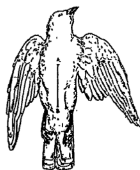
ويستخدمها الفقراء ، وتعتمد على استخراج الامعاء والاحشاء الداخلية باداة خاصة ، ثم توضع ايضا ٧٠ يوما فى النطرون .

وكما حنطوا جثث الموتى من الناس ، حنطوا ايضا حيواناتهم المقدسة مثل القطط والكلاب والقرود والعجول والتماسيح والطيور وبعض الاسماك احيانا ايمانا منهم بعقيدة البعث والخلود. اما التحنيط بصورته المعروفة الان فلم يظهر الا منذ حوالى ٣٠٠ سنة فقد مارسه الاوربيون بطريقة بدائية فى اواخر القرن السابع عشر ، وقد انتشر بعد ذلك فن التحنيط اذ اخذ المصريون عن الاوربيين مااستحدثوا من هذا الفن • ولاشك ان رؤية نماذج الحيوانات المتقنة التحنيط فى المتاحف تكون ابقى واكثر انطباعا فى نفس الزائر اكثر من استيعابه لصورها فى الكتب والمجلات • ويعتمد المحترفون فى التحنيط على المركبات السامة واهمها صابون الزرنيخ لطلاء الجلد من الداخل بعد سلخه •

سلخ الطيور وتحنيطها للمتاحف

وتعتبر هذه العملية من ادق عمليات التحنيط ، وفيها يبدو الطائر فى اقرب وضع يماثل وضعه وهو حى •

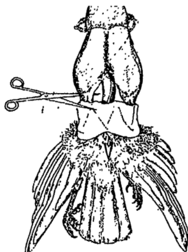
نبدأ بسلخ الطائر بعد ان نأخذ أطوال الرقبة والصدر والفخذ والأرجل ، ويعمل رسم تخطيطى لجسم الطائر • يشق الجلد من اعلى الصدر الى ما قبل فتحة المجمع بمقدار يتراوح بين ٢ و٤ سم كما فى شكل(١) ثم ينزع الجلد نزعا خفيفا ويكون خاليا من اللحم، واذا سال بعض الدم يجفف بالمصيص ، ويواصل فصل الجلد حتى يظهر كل من الفخذ والساق ، ثم تدفع الركبة الى اعلى ويفصل عظم الساق عن الفخذ بالمقص ، على ان يكون القطع اسفل الركبة مباشرة شكل (٢) ، ثم يخلص الجلد من الجثة والتصاقه بالعمود الفقرى على جانبى الجسم عند البطن والصدر حتى نصل الى قاعدة الذنب ، فيفصل الجسم بالمقص ، ونستمر فى تخليص الجلد حتى مكان اتصال العضد بالحزام الكتفى ، فيفصل العضد بالمقص شكل (٣) ، ثم تشد الرقبة شكل (٤ ـ أ) وتخلص الاذان (شكل ٤ب) والجفون (شكل٤ جـ) حتى تصل الى



شكل رقم (أ) يبين طريقة فتح بطن الطائر



شكل رقم (ب) يشير الى دخول مقص لسلخ الجلد حتى أسفل الركبة.



قاعدة الجمجمة ، فيقص العمود الفقرى عندها (شكل ٤ أ د) ، وتستخرج الجثة للاغراض العملية وتعود الى قاعدة الجمجمة فتبدو لنا فتحة تجويف المخ فيصبح من السهل استخراجه ونضغط بالمشرط على اللسان كما في (شكل ٤هـ) عند قاعدته فيخرج بسهولة . تنظف بقية اجزاء اللحم المختفية في التجاويف وبعد ذلك تدهن الجمجمة من الداخل والخارج بصابون الزرنيخ السابق ذكره كما في الجدول رقم (١) لتعقيمه ·

الكمية	المادة
٢ اوقية	زيت كافور
٢ رطل	زرنيخات صوديوم
٢ رطل	صابون
١٠ اوقية	ملح ترتريك
٤ اوقية	كربونات كالسيوم او مسحوق طباشير

جدول رقم «١» يبين تركيب صابون الزرنيخ

ثم نعود للارجل فيقلب الجلد ويخلص في رفصه حتى الرسغ ، ويزال كل اللحم ، وتدهن العظام والجلد ايضا بصابون الزرنيخ ، ويعمل شق صغير على ظهر الرسغ لاستخلاص ما تبقى من اوتار او عضلات ، وبعد ذلك تزال عضلات العضد ويقلب الجلد ويشد من الداخل حتى يبرز الساعد ، يزال معظم العضلات بين عظمتيه ويشق شقا طوليا بين عظمتي الساعد على الجزء الباقي ، يزال كل ما تبقى من اللحم ، ويدهن ايضا بعد ذلك بالزرنيخ ، ويكسى العضد بقطعة من القطن ، ويخاط الشق ويكرر في الجناح الآخر · ثم يطلى الجسم كله بالزرنيخ ويحفظ في مكان رطب لمدة اربع ساعات ليتشرب الجلد تماما من هذا المحلول حتى يسلم من التعفن ·

يعد الجسم الصناعي ، ويحسن ان يكون الجسم اصغر من الجثة ، ويصنع من الكتان والقش الامريكاني ونأتي بسلك خفيف في طول الجسم ، ندفع به ليخترق الجسم ، ويخرج من طرفي القش ، ويلف على جزء السلك ناحية الرقبة جزء من شعر الكتان · ونأتي بجزء اخر من السلك طوله ضعف طول الرجل وندخله من بطن القدم ويشد طرفه حتى يصل الى ما فوق الركبة ، ثم نكسو عظم الساق ومعه السلك بقدر من القطن يعادل حجم اللحم المزال من الساق . ونعد سلكا آخر للجناح بعد بسطه يعادل طوله مرة ونصف مرة ونأخذ هذا السلك على طول عظم العضد يمر بين عظمتي الساعد مخترقا حافتي الجلد ثم نضع الجسم الصناعي في داخل جسم الطائر ، ثم تدفع الرقبة حتى يصل الى تجويف المخ ليبرز من بين شقي المنقار او فوقه بقليل ، ونثبت السلك بحذر حتى يستقر الجسم كله داخل الجلد ونثبته تماما حتى نضمن اتصال الساق بالجسم ، ويوضع الطائر على ظهره لتظهر عيوب الحشو ، وتكمل بدفع قطع من القطن الى داخل الجسم · يخاط الجلد ويثبت على قاعدة خشبية من رجليه ، ويثنى سلك الرجلين لاسفل القاعدة ، ويشبك ثم يهذب الريش وتلصق العينان ، ويترك الطائر ليجف ، وهناك بعض المركبات غير السامة التي ترش بهما النماذج المحنطة حفاظا على الريش من التلف مثل المركب المذكور في الجدول رقم (٢) ، ويتميز بأنه رخيص وصالح للحفاظ عليها طويلا ·

سلخ الحيوان الثديي وتحنيطه

خذ مثالا لذلك تحنيط الثعلب والنمس ، اذ يعمل شق طولي واثنان آخران بالاطراف كما في الشكل رقم (٥) ويفصل الجلد بدقة عن اللحم ونتحاشى وجود اي اثر للدهون ، واذا تلوث الجلد ببعض الدماء يجفف بالرمل بدلا من الجبس حيث ان حباته دقيقة جدا وأية هزة تسقطه من الفراء · نستمر في نزع الجلد حتى نصل الى اتصال الفخذ بعظمتي الساق عند الركبة ويخلص الجلد ، تقطع الاربطة ويستمر السلخ حتى الاصابع ، نزيل اللحم والاوتار من الفخذ

الكمية	المادة
اوقية	حامض تانيك
اوقية	فلفل احمر
اوقية	كافور
٨ اوقية	شبة

جدول رقم «٢» لمركب غير سام لحفظ النماذج من الحشرات



شكل (٤ أ)



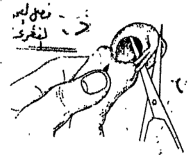
شكل (٤ ب)



شكل (٤ جـ)



شكل (٤ د)



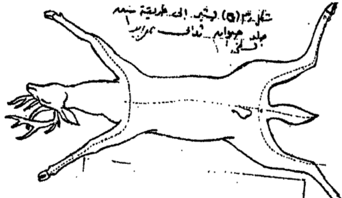
شكل (٤ هـ)

والساق والقدم ونكرر نفس عملية الفصل فى الاطراف الامامية حتى مكان اتصال العضد بعظمتى الساعد . يقطع الرباط وتزال العضلات والاوتار الموجودة على الساعد واليد . نواصل عملية السلخ فى منطقة الرقبة وتستخرج كل آثار اللحم والدهون ويستأصل غضروف الاذن الداخليه حتى نصل الى قاعدة الجمجمة فنستعين بمنشار العظم على فصل العمود الفقرى من مكان اتصاله بالجمجمة ويخلص الجلد على جانبى الصدر والبطن حتى نصل الى قاعدة الذنب ويفصل الجسم كله ، ثم ينظف الجلد كله حتى مؤخر الرأس ، ويستخرج المخ من تجويفه وتزال كل آثار اللحم من الرأس ، ثم تنزع العينان ويقطع اللسان . يجب رش مسحوق معقم او بعض الملح على الجلد ، ويترك يومين على الاقل ، ثم ينظف من الملح ويطلى بصابون الزرنيخ ويترك يوما ليتشرب هذه المادة الحافظة بعد لفه بالورق ووضع خرقة مبللة فوق هذا الورق .

تتبع نفس الخطوات السابقة فى حالة سلخ حيوان كبير كالاسد او النمر ، مع اخذ مقاييس الجسم ، وملاحظة شق الجسم من طرف الذنب حتى الرقبة ، ويشق جلد الاطراف على الجانب الداخلى حتى الصدر ، ويستخرج الجسم كله بما فى ذلك عظام الاطراف والجمجمة ، ويجب الاحتفاظ بالجسم لعمل نموذج خشبى له . وعند حشو جسم حيوان متوسط الحجم يستعمل سلك نمرة ١٢ او ١٠ ليمثل العمود الفقرى ويخاط الجلد ويوضع ورق مقوى داخل الاذن لتأخذ شكلها الطبيعى . ويثبت الحيوان على قاعدةخشبية.

حشو حيوان كبير

يعمل نموذج خشبى من خشب سمكه ٢ ½ سم ، ثم تشكل الضلوع والاطراف بعمل قضبان حديدية تدخل فى ثقوب الواح خشبية على جانب اللوح الاساسى مستندة على اربعة قضبان ، وخامس يمثل الذيل ، وتملأ تجاويف الجسم ايضا بالقش والكتان مراعين دائما المقاييس الحقيقية لجسم الحيوانالنافق ـ تجهز الجمجمة بمفردها وتثبت فى احد القضبان الحديدية ، ثم يفرد الجلد فوق الرأس حتى يثبتفوقها تماما ثم يتبعها الجسم ثم الذيل .



تقويم شهر يوليه

جميل على حمدى

(٤٦) فى كندا

تسجل كثير من محطات الارصاد الجوية فى النصف الشمالى للكرة الارضية فى شهر يوليو الى الحد الاقصى لدرجات الحرارة طوال العام كما تسجل محطات نصف الكرة الجنوبى الحد الادنى لدرجات الحرارة بها .

وان كانت موجات الحر التى توالت فى مايو ويونيه قد ادهشتنا لارتفاع الحدالاقصى لدرجة الحرارة فيها عن المعدل المعتاد بدرجة كبيرة بالنسبة لمصر ، فقد سجلت سجلات الارصاد الجوية كثيرا من غرائب الحر المزعجة (وعلى سبيل المثال) سجلت محطة جليشن (بالبرتا) فى كندا فى شهر يولية سنة ١٩٠٣ ان درجة الحرارة وصلت فى احد الايام الى ٤٦ درجة مئوية .

اما فى اقليم الغابات الاستوائية، فيكاد يثبت متوسط درجتى الحرارة فيه على مدار العام فيما بين ٢٦ و٢٧ درجة مئوية .

وبالرغم من سقوط الامطار هناك طوال العام الا انه يبلغ حده الاقصى فى الربيع والخريف ، ويقل فى الصيف، ففى ولبرفيل ، مثلا تصل الامطار فى شهر مارس الى ٣٤ سنتيمترا ، وفى شهر نوفمبر الى ٣٧ سنتيمترا . بينما تهبط فى يولية الى ٣ سنتيميرات .

وعلى العكس من ذلك : اقليم الغابات المدارية (الموسمية) فى شمال شرقى استراليا وجنوب سومطرة والهند والهند الصينية وأثيوبيا وملجاش وجزيرة منغشلق وحوض الامازون بأمريكا الوسطى تبلغ الامطار ذروتها صيفا وتصل فى شهر يولية فى بمباى مثلا الى ٦٠ سنتيمترا .

ومن الدراسات الطريفة التى اجريت على العلاقة بين حالة الطقس وموسم تفتح الازهار فى كوريا (فى منطقتى جبل نامسان فى سيؤول وماسان) تبين أن شهر يولية يمثل قمة تفتح الازهار كما انه فى نفس الوقت اقصة موسم الامطار (٢١٥مم) والرطوبة النسبية (١١٨ فى المائة) ، كما ان متوسط درجتى الحرارة فى شهر يولية يصل الى ٢٣ درجة مئوية ، ومن أشهر النباتات الزهرية الصيفية الكورية المعروفة فى مصر أيضا الماتوليا والليليم .



قناة توشكى لمواجهة الفيضانات العالية :

وفى شهر يولية يهبط مستوى سطح المياه فى بحيرة ناصر الى حده الحولى الادنى ، ثم ترد مياه الفيضان فى أواخر الشهر ، ويبدا مستوى المياه فى الارتفاع .

ويستمر ورود مياه الفيضان حتى شهر نوفمبر .

وقد امتلأت بحيرة ناصر الى أقصى منسوب للتشغيل وهو ١٧٥ مترا فى اكتوبر عام ١٩٧٥ .

وان كان من المستطاع استقبال كميات اضافية من المياه فى البحيرة حتى منسوب ١٨٣ مترا وهو الحد الاقصى لمنسوب التخزين فيها — الا انه يجب المحافظة على العودة باستمرار الى منسوب التشغيل فى أول اغسطس من كل عام .

وتتجه الأنظار الان الى تنفيذ المشروع المصرى الخاص بشق قناة عند توشكى لتصريف فائض مياه البحيرة اذا ما جاء الفيضان عاليا فى منخفض يقع غربها (منخفض توشكى) الذى يسع حوالى ١٢٠ مليار متر مكعب من المياه عند منسوب ١٨٠مترا فوق سطح البحر

وتتضح أهمية هذا المشروع الذى ينتظر البدء فى تنفيذه خلال هذا العام ١٩٧٧ اذا علمنا أن سعة بحيرة ناصر كلها ١٥٠ مليار متر مكعب ، وأن الفيضان العالى قد يحمل مياها حجمها ١٥٠٠ مليار متر مكعب ، اى اضعاف ما يملأ بحيرة ناصر عشر مرات .

وكان آخر هذه الفيضانات العالية هو فيضان عام ١٩٤٦ ، ومن قبله يذكر التاريخ الحديث لمصر فيضاني عام ١٨٧٨ ، وعام ١٩٣٤ .

وبشق قناة توشكى بطول ٤٠ كيلومترا يمكن تصريف المياه الزائدة من بحيرة ناصر عند مستوى ١٧٨ مترا حتى لا نضطر الى تصريف ما بين ٣٠٠ و٦٠٠ مليون متر مكعب من المياه يوميا خلال فتحات السد العالى لحمايته من الغرق . وهذا المعدل المرتفع من المياه الجارية فى النهر يحدث نحرا غير مرغوب فيه فى مجرى النهر ذاته وخلف القناطر الكبرى المقامة عليه وهو امر يشكل خسائر تفوق تكاليف مشروع قناة توشكى .

الى جانب ما سيؤديه تصريف الفائض من مياه البحيرة فى تغذية الخزان الجوفى للمياه فى الوادى الجديد والواحات الخارجة ، مما يساعد بالتالى على التوسع الزراعى وتطويره فى الصحراء الغربية لمصر

الاكسجين والحياة فى بحيرة ناصر

ومن ظواهر الحياة فى بحيرة ناصر المرتبطة بشهر يولية وورود مياه الفيضان الجديد ، ارتفاع نسبة الاكسجين الذائب فى مياه الطبقات السفلى من البحيرة ، مما يساعد على عودة الاحياء المائية الى تلك الطبقات السفلى .

وبالنسبة للاحياء المائية فى المياه المصرية خلال شهر يولية ، فان «البلانكتون » الذى تتغذى عليه الاسماك فى بحيرة الفيوم تهبط نسبته الى حدها الادنى خلال شهر يولية والخريف ، بينما تصل الى حدها الاقصى فى ابريل (الربيع) حيث يصل مايحمله المتر المكعب من مياه البحيرة الى ٦٣ جراما من « البلانكتون » الحى .

المانجو المصرية :

ويولية هو شهر المانجو فى اسواق الفاكهة المصرية ، حيث تنضج ثمار الاصناف المبكرة خلاله بوفرة . وفى البساتين يجب جمع ثمار المانجو اولا بأول باستعمال خطاف خاص مزود بشبكة خاصة لحماية الثمار العالية من السقوط على الارض وتلفها ، أما الثمار القريبة من متناول اليد فيحسن استعمال المقص فى جمعها على أن يقطع جزء من العنق الذى تتدلى منه الثمرة ، لان هذا يساعد على حفظ الثمرة مدة اطول اثناء النقل .

وتسمد اشجار المانجو فى اوائل شهر يولية بالسماد الكيميائى الازوتى لضمان الحصول على ثمار كبيرة طيبة .

أما شجيرات المانجو الصغيرة فيمكن تطعيم مالم يطعم منها باللصق على اصناف ممتازة ، ويستمر موسم التطعيم باللصق من يولية الى سبتمبر .

ولحماية ثمار المانجو الصغيرة — عند بدء تكونها — من الاصابة بالبياض الدقيقى والفطريات يجب الاستمرار فى رشها بالكاواتين السائل ، او باذابة مسحوقه فى الماء بمعدل جرام لكل لتر من الماء كما يمكن الرش ايضا بمحلول الكبريت القابل للبلل بنسبة واحد فى المائة .

كذلك ترش ثمار المانجو ابتداء من منتصف شهر يولية لحمايتها من الاصابة بذبابة الفاكهة « بالتدين » القابل للبلل بتركيز ربع كيلو جرام لكل ١٠٠ لتر ماء ، مع اضافة ١٠٠ جم من دقيق القمح ، ونصف لتر عسل اسود ، ويكرر الرش كل عشرة ايام حتى نهاية موسم الاثمار فى سبتمبر .

ولارتفاع درجة الحرارة فى يولية يحسن تقصير فترات رى اشجار الفاكهة بوجه عام مع مراعاة اعطائها القدر اللازم لها فقط من المياه بدون اسراف .

دندرمه المانجو لمواجهة الحر

تستطيع أن تحول ثمرة المانجو الى كأس « دندرمة » بطريقة سهلة وسريعة لا تحتاج الى أية اجهزة خاصة غير الثلاجة المنزلية . على النحو التالى :

١ ـ اضف ربع كيلوجرام من السكر او اكثر قليلا الى ملء كوبين من لحم ثمار المانجو ، ثم أضرب الخليط جيدا بالخلاط (او اتركه لمدة ساعة ثم اضربه بملعقة خشبية)

٢ ـ اضف الى الخليط السابق ملء كوبين من الماء وعصير ليمونة متوسطة الحجم وصف الجميع بالمصفاة .

٣ ـ أذب ورقتين من الجيلاتين فى اقل مقدار ممكن من الماء على نار هادئة .

٤ ـ اضف محلول الجيلاتين الى خليط المانجو السابق تصفيته مع التقليب الجيد .

٥ ـ ضع الناتج فى « فريزر » الثلاجة حتى يبدأ فى التجمد ثم فككه جيدا بملعقة خشبية ليصبح ذا قوام كالسكر المحبب ، وضعه فى الثلاجة لحين تقديمه .

كلمـــات متقاطعـــة

كلمات افقية :

١ ـ طبيبة رومانيـــة صاحبة اول معهد لابحاث اعـــادة الشباب للشيوخ/عضو الشم ·

٢ ـ طائر يمشي مشـية الرجـــل الوقور / عكس تماسك ·

٣ ـ يحكي (معكوسة) / عبودية / فقر شديد (معكوسة) ·

٤ ـ حرف تعريف / يجـــري في العروق ·

٥ ـ بـــلاد كانت مصدرا للذهب والفضة في عهـــد سليمان (معكوسة) / ثمرة حريفة ·

٦ ـ بحار / سبيكة من زئبق وفلز او اكثر ·

٧ ـ عاش في زمان تحتمس الرابع له مقبرة بطيبة على حوائطهـــا صور ورسوم ملونة / اثم ·

٨ ـ صفح / يشفق علينا ·

٩ ـ الفسيفساء / صوت ارتطـــام القنابل بالارض (معكوسة) ·

١٠ ـ حدث نفســـه (معكوسة) / ملكـــة فرعونية (معكوسة) / عكس نجحوا ·

١١ ـ ما يســـمع بمرور الاشـــعة الضوئية دون ان يفرقها /من السحالي الضخام/ مايستخدم في نقل التيار الكهربائي ·

١٢ ـ تشتت في العقـــل والغلو في السهو /طائر ضخم لا يطير / اول السلم الموسيقي ·

كلمات راسية :

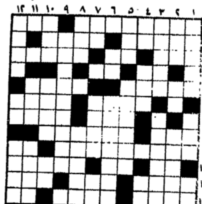
١ ـ حاسة تمكن الانسان والحيوان من ادراك الضـــوء واللون / سويا / خالف المألوف ·

٢ ـ تكلم بصـــوت وحروف ذات معنى / عملة اليابان / دراسة المبـــادىء الاوليـــة للوجود والفكر ·

٣ ـ اراضي فيهـــا زرع وخصـــب / واقعون في وهم (معكوســة) ·

٤ ـ حـــرف للتفسير / تأنيب / زهر ناصع البياض ·

٥ ـ طائر حـــاد البصر / الحزب الذي كان يتزعمه هتلر ·



٦ ـ قوام / فرعون مصري اول من نادي بوحدانية الله ·

٧ ـ قادم/شيء يحدث حيث لارغبة في حدوثه او عدم حدوثه/اله فرعوني ·

٨ ـ ممر تحت الارض بنـــاه قدماء المصريين مدخلاللمعابد والمقابر / الهواء المتحرك (معكوسة) ·

٩ ـ الماني من رجال السياســـة والفلسفة الاجتماعية ·

١٠ ـ تناول طعامه / عالم يبحث عن النجوم والسيارات والاقمـــار وما يتعلـــق بعموم الكـــرة السماوية /شتم (معكوسة) ·

١١ ـ مفجر / دينامو ·

١٢ ـ دهـــان / سئم / عاصمـــة جمهورية اذربيجان بالاتحـــاد السوفيتي ·

الترمومتر الدولي

الحد الاقصى لمتوسط درجتي الحـــرارة العظمى والصغرى يقع خلال شهر يوليـــة في هذه المدن :

الدرجات المئوية	
٣٦	عبدان
٣٤	بغداد
٣٣	دبي
٣٢	جـــدة
٢٩	القاهرة ، طهران
٢٨	ميامي ، نيقوسيا ، هونج كونج
٢٧	دمشق ، برمودة
٢٦	واشنجتن
٢٤	روما
٢٣	ديترويت ، نيويورك
٢٠	تورنتو ، زيوريخ
١٩	فرانكفورت ، موسكو
١٨	لندن
١٥	جلاســـجو

والحد الادنى لمتوسط درجتي الحـــرارة العظمى والصغرى يقع خلال شهر يوليـــة في هذه المدن :

الدرجات المئوية	
٢٣	دار السلام ، تانجي
٢٠	عنتبه
١٦	نيروبي
[illegible]	بريسبان (استراليا)
١٢	ســـيدني
٩	ملبورن

شركة الإسكندرية للأدوية والصناعات الكيماوية



إحدى شركات المؤسسة المصرية العامة للأدوية

To break the chain, so heavy on his heart on his lung



DIGOXIN

digitalis tablets

MINOPHYLLINE
Phenobarbitone
Syrup

MINOPHYLLINE
Phenobarbitone
Suppositories

MINOPHYLLINE
Suppositories

MINOPHYLLINE
Phenobarbitone
Papaverine
Suppositories

let him actively enjoy life

الادارة والمصانع : العوايد - السيوف ت : ٦١١٧٢٦/٦٣٤٥٠/٦٩١١٠
المكتب العلمي بالإسكندرية : ٤٩ طريق الحرية ت : ٢١٩٢٠
فرع الشركة بالقاهرة : ١١ شارع الدكتور عبد الحميد سعد ت : ٩٧٣٧٢٢